

I 11138

ALMANAH 1970

1970 ALMANAH



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

1200
2000

JUL 2005



711138

-- UCL 2014

ALMANAH

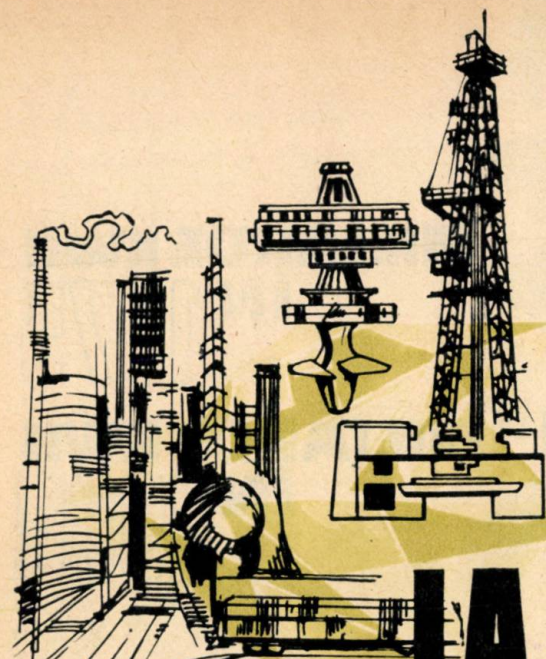


12
IAN. 2022

REVISTA
„ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ”
UREAZĂ
CITITORILOR SĂI

LA
MULTI
ANI!

11.255



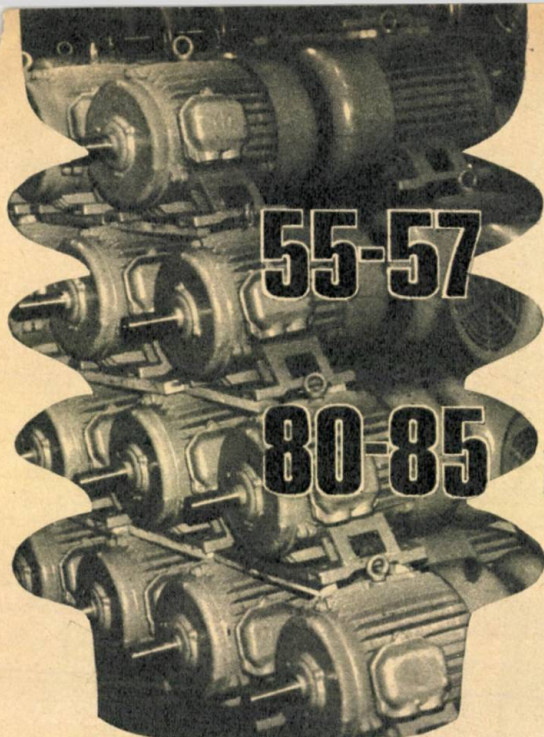
LA PORTILE ANULUI

1970

ing. DOREL DORIAN

au colaborat: arh. ROMEO BELEA
arh. E. CRISTIAN
geograf N. CONSTANTIN

Anul 1970 încheie pentru economia națională un strălucit deceniu: potențialul energetic întrece de peste cinci ori potențialul anului 1960; baza de metal e de două ori mai puternică (plasându-ne printre primele 15 țări ale lumii); producția industriei construcțiilor de mașini, cunoșcând o creștere de la simplu la dublu, ne asigură azi mai mult de două treimi din necesarul de utilaje și mașini al economiei. Chimia, cea mai dinamică ramură industrială, a cunoscut, în egală măsură, creșteri spectaculoase, întrecând de 6—7 ori realizările anului 1960. Dar mai importantă, poate, decât simpla enumerare a acestor realizări este semnificația lor colectivă: **ne aflăm în plin proces de edificare a unei economii moderne — bazată pe o industrie puternică și o agricultură înaintată, pe folosirea cuceririlor revoluției tehnico-știin-**



55-57

**MILIARDE KWH
ÎN 1975**

80-85

**MILIARDE KWH
ÎN 1980**

țifice contemporane și valorificarea superioară a resurselor țării. Iar odată cu sporirea investițiilor și creșterea ritmurilor, ne preocupă, într-o tot mai mare măsură, **perfecționarea conducerii și planificării economiei naționale, utilizarea intensivă a întregului potențial de producție, obținerea unei înalte productivități a muncii sociale.**

Încheind un deceniu de realizări, anul 1970 prefigurează însă, totodată — în lumina direcțiilor celui de-al X-lea Congres al partidului —, și realizările deceniului următor. Trăsătura de bază, în condițiile aceluiași ritm susținut de industrializare, se anunță a fi îmbunătățirea structurii industriei și creșterea accentuată a unor ramuri moderne, strins legate de progresul tehnicoștiințific și de resursele materiale ale țării. Se vor dezvolta mai intens industria electrotehnică și electronică, producția elementelor de automatizare, fabricația de mașini-unelte de înaltă tehnicitate, de utilaje tehnologice și instalații complexe. În concordanță cu cerințele calitativ noi ale dezvoltării industriei, va fi îmbunătățită structura producției de metal, punându-se accent pe creșterea ponderii oțelurilor aliate și de calitate superioară. Industria chimică va cunoaște o dezvoltare accelerată, sporindu-se cu precădere producția de fire și fibre sintetice, mase plastice, îngrășăminte chimice. Va fi lărgită și modernizată baza energetică. Industria își va spori contribuția la întărirea capacității de apărare a țării.

Așa cum se preciza în Raportul prezentat de tovarășul Nicolae Ceaușescu la cel de-al X-lea Congres al partidului, pentru perioada 1971—1975, se prevede «**înfăptuirea unui amplu program de investiții, reprezentând 420—435 miliarde de lei din fondurile centralizate ale statului, aproape egal cu totalul investițiilor din deceniul 1961—1970.**»

În acești ani urmează să fie construite aproximativ 1 100 de capacități și obiective industriale mai importante, dintre care 100 în ramura energiei electrice și termice, 70 în siderurgie, 170 în construcții de mașini, 180 în chimie — ramuri hotărâtoare pentru progresul economic al țării.

La începutul anului 1970 ni se oferă astfel dubla posibilitate: de a privi în urmă la realizările acestui strălucit deceniu, al șaptelea, și, totodată, de a ne imagina fața mereu nouă a țării de peste cinci sau chiar 10 ani.

...De unde și ideea acestui succint grupaj de însemnări.

În toamna anului 1969, prin ecluzele Complexului hidroenergetic de la Porțile de Fier au trecut primele nave. Îndiguirea părții centrale a Dunării a îngăduit constructorilor intensificarea lucrărilor și a apropiat, parcă, termenele de intrare în funcțiune. În 1970 — primii 525 MW, în 1971 — odată cu terminarea celei de-a doua tranșe — alți 525 MW. (În 1938, toată puterea instalată a României era mai mică decât puterea primelor trei generatoare care vor intra în funcțiune încă în anul acesta!).

Milioanele de metri cubi de beton ai barajului, care ne mai uimeau la Bicăz sau la Argeș, au intrat însă în ordinea firească a edificărilor proprii acestor ani. Milionul de kilowați ai Dunării (partea revenind României) vine să se adauge altor 7 milioane încorporați deja în sistem. Ne apropiem de circa 35—37 miliarde kWh, încă în anul acesta, și nu mai surprinde pe nimeni faptul că peste 10 ani producția de energie electrică se va ridica la 80—85 miliarde kWh.

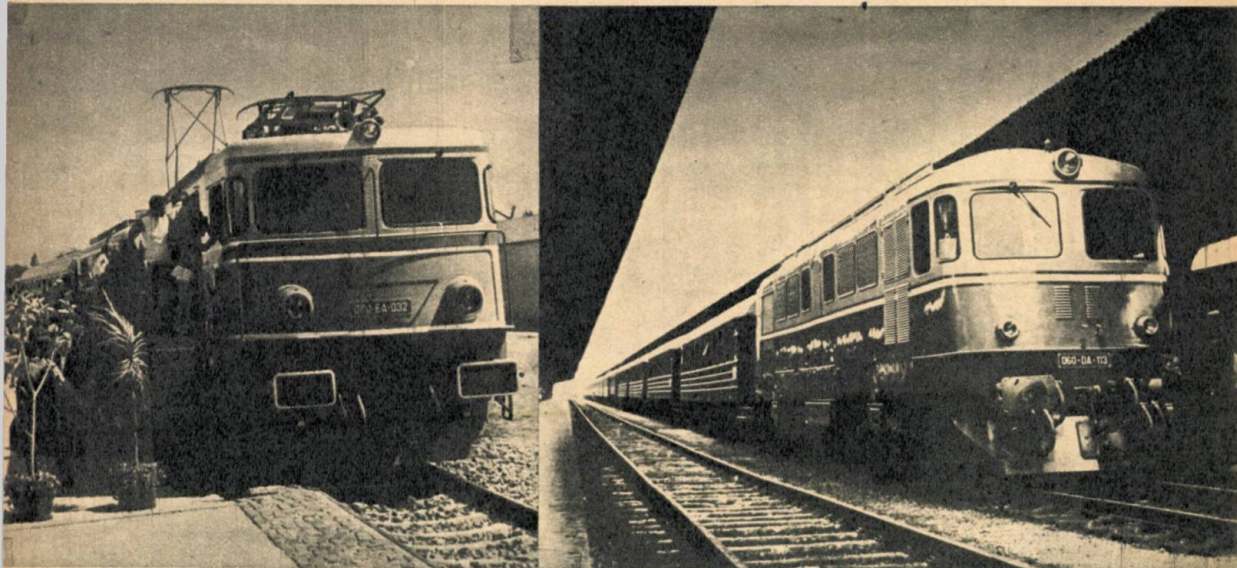
Noul decenal energetic prevede construirea unor noi hidrocentrale pe Lotru, Argeș, Olt, Someș, Sebeș, iar după 1975 pe Siret, Rîul Mare și, din nou, pe Dunăre. În total

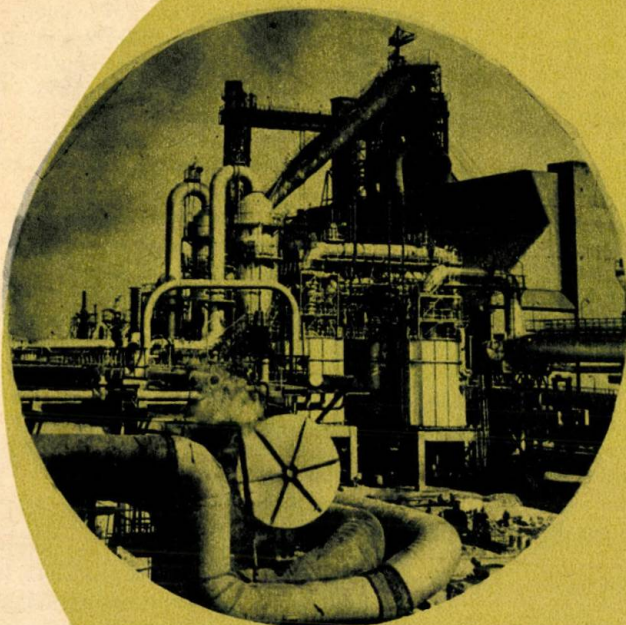
peste 4 000 MW, de patru ori mai mult decât vom avea la Porțile de Fier. La care se cuvine să mai adăugăm cei aproape 10 000 MW urmînd a fi obținuți din combustibil clasic sau nuclear. Puterea instalată a României anulului 1980 va întrece astfel de aproape trei ori puterea instalată a anului 1970. (Raportînd la proverbialul an 1938 — dar se mai justifică oare? — ar însemna o creștere de peste 45 de ori!)

Vizitînd peste un an sau doi barajul de la Porțile de Fier, aproape sigur, vom fi impresionați de amploarea lucrării. Îndiguirea unui fluviu al cărui debit depășește uneori 10 000 metri cubi pe secundă reprezintă o victorie asupra naturii. (La Argeș debitul era de numai 20 mc/secundă.)

Să ne gîndim însă, vizitînd Porțile de Fier (și de energie) ale Dunării, că în 1960 consumul de energie electrică pe un muncitor era numai de 4 700 kWh, iar același consum în 1980 — marcînd creșterea înzestrării sale industriale — se va ridica la 22 000 kWh! Și vom descoperi în acest raport cifric sensul celei mai importante victorii: aceea de a fi intrat în rîndul țărilor cu o economie avansată, modernă, în pas cu toate cuceririle tehnice ale epocii noastre.

În următorii ani transporturile în țara noastră vor cunoaște perfecționări deosebite. Transportul feroviar, care în 1975 va asigura circa trei pătrimi din traficul terestru, va fi dotat cu 58 000—60 000 vagoane de marfă (în echivalent 2 osii), circa 1 600 vagoane de călători, cu noi vagoane de dormit și restaurante, locomotive Diesel și electrice de diferite puteri. În 1975 tracțiunea cu aburi va fi practic înlocuită cu tracțiunea Diesel și electrică. Electrificarea căilor ferate se va lărgi și se vor dubla noi linii magistrale.





SPRE 10-10,5 MILIOANE TONE OȚEL

În urmă cu zece ani, pe platoul Smîrdanului, la confluența Dunării cu Siretul, între bălțile Cătușei și Mălinei încă se mai făceau prospecțiuni. Abia în iulie 1960, locul acesta, prezentînd numeroase avantaje economice (transportul ieftin, pe apă, al minereului, rețeaua de căi ferate etc.) avea să devină leagănul actualului combinat siderurgic. La 16 august 1962, după cum avea să consemneze monografia uzinei, se ridică primul stîlp metalic; la 17 iulie 1963 — primul pilot prefabricat din beton (la fundația laminorului); la 27 aprilie 1965 macaralele «Hercules» și «Gigant» ridică primul cadru de cază..., la 14 septembrie 1966, deci numai în urmă cu patru ani, primele lingouri de oțel sînt transformate în laminate.

Cine vizitează astăzi C.S.G.-ul — noua oțelărie, furnalele de 1 700 mc, sectorul de aglomerare slebingul, fabricile de dolomită și oxigen — va admite cu greutate că toate aceste obiective nici nu fuseseră încă proiectate în urmă cu 10 ani.

În 1938 — și raportați la populația țării — România producea numai 284 000 tone de oțel; în 1950—555 000 de tone; în 1960, la începutul decenalului deci, 1 800 000 de tone. Astăzi ne apropiem de 5 milioane tone de oțel, iar în 1975 producția se va ridica la 10—10,5 milioane de tone (de 36 de ori mai mult decît în 1938!).

Aportul principal la creșterea producției de oțel va fi determinat de Combinatul siderurgic Galați, care, în anul 1975 (la terminarea etapei a doua), va atinge o producție de peste 4,5 milioane tone de oțel.

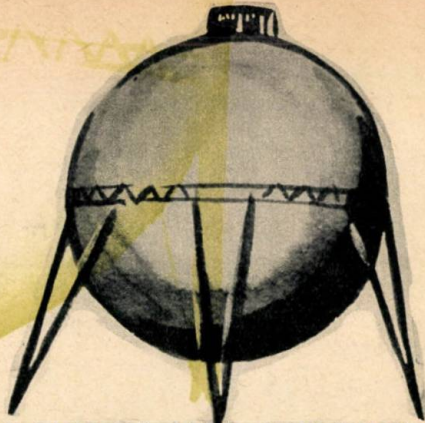
Sau, dacă vreți, 250 kg de oțel pe secundă!

Ceea ce impresionează însă, în primul rînd, e gradul foarte înalt de tehnicitate al combinatului: calculatoare electronice de mare precizie funcțională se pregătesc să urmărească procesele complexe din furnale, din oțelării (din convertizoare), din secțiile de laminare. Furnaliștii au nevoie mai mult ca oricînd de ajutorul electroniștilor, al programatorilor, al matematicienilor, al fizicienilor chiar.

Siderurgia tinde să devină, la rîndul ei, o știință de sinteză... Iar perspectivele ei — cele 10—10,5 milioane tone de oțel — îndreptățesc orice efort.

180

DE NOI CAPACITĂȚI ȘI OBIECTIVE CHIMICE



Cine știa de existența Săvineștilor acum 10 ani? De noile fabrici de fire și fibre sintetice? Și cîți sceptici n-ar fi considerat pe atunci drept aberantă ideea că în 10—15 ani industria noastră chimică va putea oferi agriculturii îngrășămintele chimice și insecticidele pe care le reclamă orice agricultură modernă? Fabricile de la Roznov, Tirgu-Mures, Turnu-Măgurele se mai aflau încă pe planșetele proiectanților..., iar chimia nu îmbrăcase încă... «pantoful cenușăresei». Astăzi toate aceste noi întreprinderi există, alte 180 de capacități și obiective industriale urmează să intre în funcțiune în următorii cinci ani, industria chimică ajungînd nu numai să satisfacă integral cererea internă de produse, dar să și creeze totodată și importante posibilități de export.

Producția de îngrășăminte chimice va ajunge în 1975 la 2,2—2,4 milioane de tone, asigurîndu-se raportul normal între îngrășămintele cu azot și cele cu fosfor (circa 180—190 kg de îngrășămintă pe hectar!)

Policlorura de vinil, polietilena de înaltă presiune, polistirenul și alte materiale despre care abia auzisem în urmă cu 10 ani (dacă auzisem de ele) vor cunoaște o tot mai largă utilizare în economie odată cu dezvoltarea noilor capacități industriale.

Producția de fire și fibre chimice, apărută în aceeași perioadă — 1960—1970 —, va cunoaște, de asemenea, o importantă creștere (cu deosebire firele și fibrele sintetice).

Să mai adăugăm că, preocupați de economisirea lemnului, următorul cincinal va spori puterea actualelor fabrici de celuloză și semiceluloză, atingîndu-se în 1975 o producție de 650 000—680 000 de tone pe an.

Dar realizările tehnologice — mai cu seamă în domeniul chimiei — se cer dublate de un amplu proces de cercetare științifică privind elaborarea de noi produse, realizarea de înlocuitori ai metalului și lemnului, de fire și fibre textile sintetice, de noi catalizatori, coloranți, materiale anticorozive, electroizolante ș.a.

Să nu uităm că deceniul al 8-lea se anunță, pe plan mondial, ca un deceniu, în primul rînd, al chimiei, victoria urmînd s-o decidă sintezele noi și, în egală măsură, calitatea prelucrării hidrocarburilor (a se citi: utilizarea rațională a materiilor prime)

Ceea ce se preconizează, de altfel, în domeniul chimiei și în directivele noului plan cincinal.

Silueta elegantă a primului automobil românesc

«Dacia» 1 100 a devenit bine cunoscută pe șoselele patriei noastre.

De curînd, unul din punctele de atracție ale Expoziției naționale EREN 1969

l-a constituit cel de-al doilea tip prestigios de automobil

realizat de tînăra noastră industrie de automobile: «Dacia» 1 300.

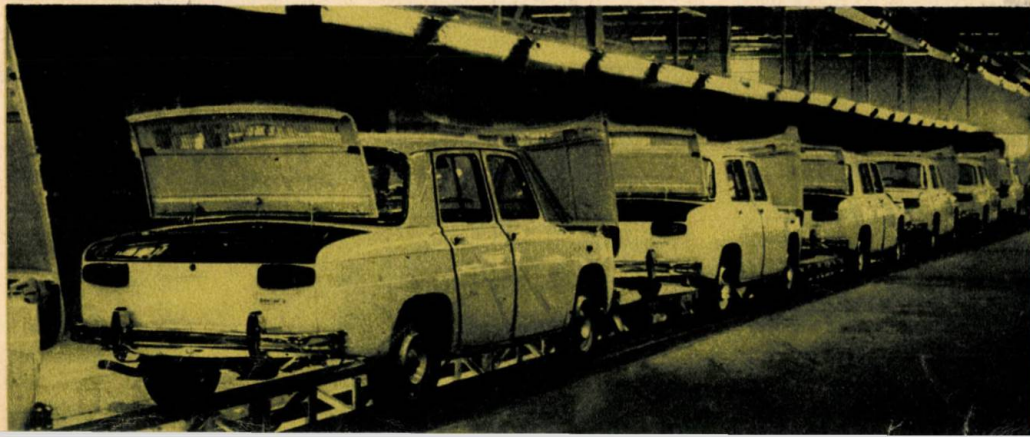
Limuzină cu patru portiere, a cărei formă exterioară amintește o săgeată, cu excelente caracteristici aerodinamice,

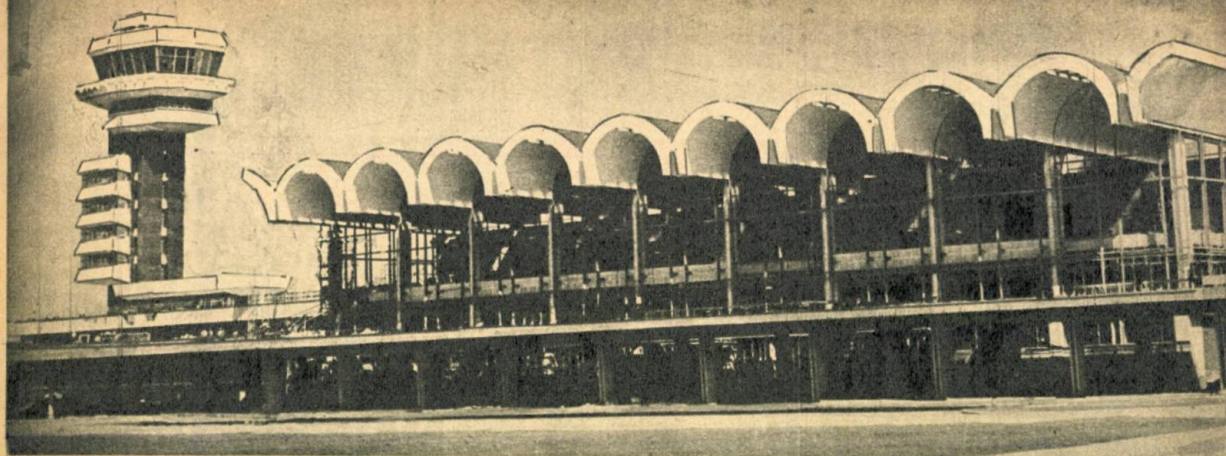
«Dacia» 1 300 se ridică prin performanțele sale tehnice la nivel mondial.

În anii următori producția de autoturisme românești va înregistra o creștere însemnată.

Numărul de autoturisme românești, care în 1968/1969 a atins cifra de 15 000.

În noul cincinal va spori la 45 000—50 000 bucăți, reprezentînd o creștere de 375—417% față de 1970.





«Poarta de azur a României», cum pe drept cuvânt a fost denumit «Aeroportul central București», este un aeroport internațional modern, corespunzător noilor condiții și de perspectivă ale creșterii traficului aerian, determinat de impetuoasa evoluție economică și politică a României socialiste.

Noua clădire de la Otopeni a fost dimensionată pentru circa 1 200 000—1 500 000 de călători externi, cu posibilitate de dezvoltare în etape succesive până la 4 000 000 de călători.

47 MUNICIPII, 189 DE ORAȘE

UN DECENIU
DE PREFACERI

URBANISTICE

Dezvoltarea continuă a industriei noastre socialiste determină schimbări substanțiale în viața și fizionomia localităților urbane și mai cu seamă a celor rurale, care capătă noi caractere. Este semnificativ faptul că în acest deceniu, urbanizarea a cuprins noi localități creîndu-se condiții optime pentru dezvoltarea lor. Apariția de noi orașe în țara noastră este un fenomen firesc, fiind un rezultat al dezvoltării economice și îmbunătățirii permanente a repartizării teritoriale a forțelor de producție.

Ca să ne dăm mai bine seama de ritmul de urbanizare actual, vom aminti că în anul 1930 rețeaua urbană a României era formată din 142 de orașe, fiind locuite de 21,3% din populația țării. În anul 1950 se ajunsesse la 148 de orașe, în care locuiau 23,5% din populație, iar în 1959 România avea 171 de orașe cu cca. 33% din locuitorii țării.

În deceniul care a trecut numărul orașelor crește rapid. În perioada 1960-1966, pe harta țării apar 13 noi orașe, iar după îmbunătățirea organizării administrative a țării, în anul 1968, sînt declarate orașe un număr de

52 toste localități rurale. Iată cum între anii 1930 și 1959 numărul orașelor crește numai cu 29, în timp ce între 1960 și 1968, deci numai în 8 ani, acest număr se ridică la 65, adică la mai mult decît dublu. Rețeaua urbană a țării noastre este acum alcătuită din 236 de orașe, dispuse pe întreg teritoriul țării.

Tot ca urmare a îmbunătățirii organizării administrative, au fost declarate 47 de municipii, dintre care 31 sînt reședințe de județ. În limitele acestor municipii locuiesc peste 4 700 000 de oameni, iar în celelalte 189 de orașe se află un număr de cca. 2 025 000 de locuitori (numai în orașele declarate în 1968 trăiesc cca. 270 000 de locuitori). Este interesant de menționat că în perimetrul administrativ și gospodăresc al orașelor de astăzi sînt cuprinse un număr de 228 de sate — adevărate bazine legumicole —, în care locuiesc peste 163 000 de locuitori. De asemenea, din cele 2 706 comune, 144 au statut de comune suburbane. Această rețea de orașe cu trăsături multiple este mai rațională și corespunde întru totul cerințelor dezvoltării actuale a R.S.

România, ele multiplicînd și intensificînd legăturile dintre oraș și sat.

Orașele apărute în acest deceniu completează într-un mod armonios rețeaua urbană a țării, formată într-un îndelungat proces social-economic. Astfel, o serie de localități în care activitățile industriale s-au lărgit simțitor, participînd direct la ritmul industrial al țării (cum sînt: Zlatna, Năvodari, Tîceni, Viăhița, Căvnic, Fieni, Ocna Sibiului ș.a.), au fost declarate orașe cu un an în urmă.

De asemenea, dintre localitățile de cîmpie cu vechi tradiție a activităților agricole, unde azi și industria și-a pus amprenta, ele au devenit orașe. Acestea sînt: Buftea, Videle, Tîndărei, Segarcea, Topoloveni, Pîncota, Vinju-Mare, Deta, Chișineu-Criș, Aleșd, Hîrlău, Întorsura Buzăului ș.a.

Multe dintre orașele recent declarate, cum sînt: Fîlîiași, Făurei, Jibou, Titu, Ineu, s-au dezvoltat datorită poziției lor favorabile pe care au avut-o față de căile de comunicație. În ultimele două decenii chiar și vechile țiguri (Tg. Frumos, Tg. Lăpuș, Tg. Bujor, Tg. Cărbunești) s-au dezvoltat într-atîta încît au fost declarate orașe. De menționat sînt și noile orașe care s-au dezvoltat ca urmare a existenței unor condiții balneoclimaterice, recreative, turistice (Baia de Aromă, Novaci, Horezu, Băile Tușnad).

UN SPECTACOL
SUB OCHII
NOȘTRI:

CONSTRUCȚIA TEATRULUI NAȚIONAL

Un mare șantier în centrul unui mare oraș — Bucureștiul — cum este cel al ansamblului din Piața M. Bălcescu, cu dinamismul volumelor ce cresc, prinde contururi, sub privirile trecătorilor, este de fapt un spectacol, un spectacol social, ce se oferă miilor de spectatori pe care orașul îl trece zilnic, permanent, prin fața lui.

Este spectacolul preludiv al viitoarelor spectacole teatrale.

Este acum ceea ce în mod foarte larg, extrem de larg, se înțelege prin loc teatral.

Este locul unei acțiuni — al unei acțiuni a unor oameni reprezentată altora.

Este un loc de întâlnire, de reprezentare.

Restrângând definiția locului teatral, ajungem la ceea ce înseamnă în sine teatrul.

Este un loc de reprezentare și totodată de întâlnire, întâlnire a spectatorilor între ei, a spectatorilor cu actorul, a acestora cu textul. A acestor trei factori esențiali în crearea unui spectacol teatral, cu cadrul material în mijlocul căruia își contopesc prezența și schimbul de idei, sentimentele și emoțiile.

Grija și emoțiile celor ce au proiectat constă în a reuși să determine, să asigure cadrul material, arhitectural, propice acelei întâlniri, să favorizeze schimburile reciproce, să participe chiar la aceste schimburi dintre text, actor și spectator.

Pentru că «Oedip» a fost și este mai mult decât un text, «Othello» mult mai mult decât textul genial al unui poet, «Apus de soare» nu este numai pagina vibrantă de istorie a unui popor, toate au fost și sînt valori ale unei arte înrădăcinată și

angajate — poate ale celei mai angajate arte — arta teatrală — în trama vie a colectivității, cea mai sensibilă convulsiunilor și transformărilor societății.

Textele au căpătat valoarea artei în contactul acestora cu reprezentanții societății căreia i se adresează, determinînd într-un anume cadru arhitectural, de care fiecare dintre ele a rămas fixat în conștiința noastră, reprezentanța teatrală.

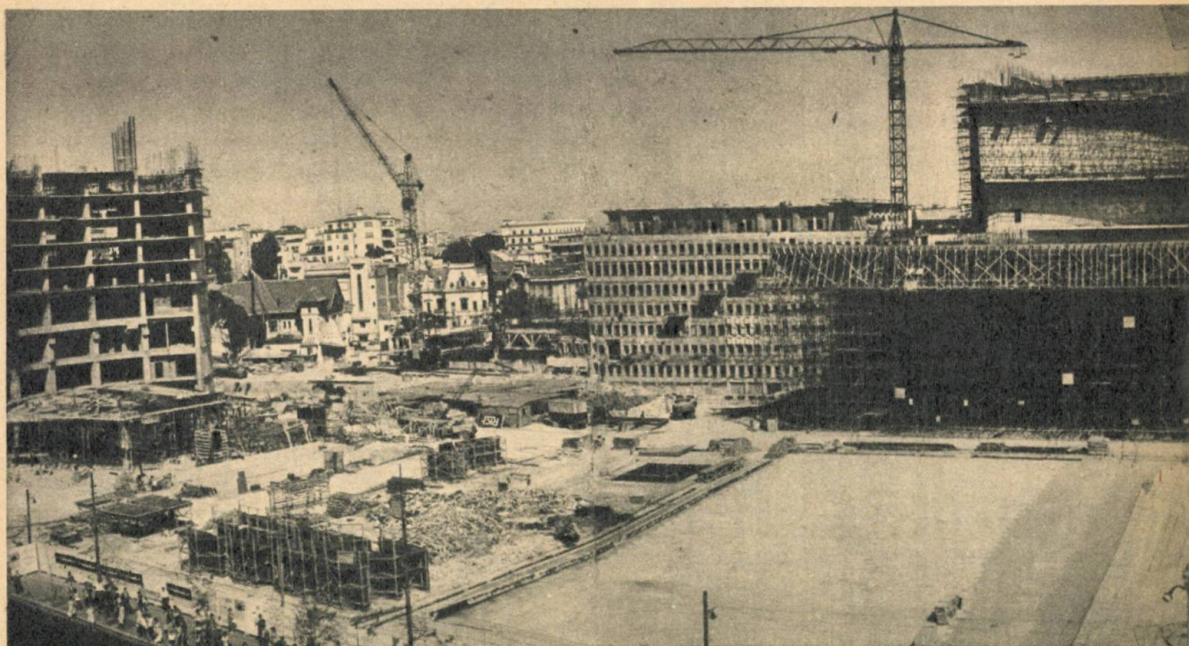
Dintotdeauna cadrul material arhitectural în care s-au întîlnit text, actori și spectatori a contribuit la realizarea acelei simbioze unice definită «teatru». El a fost fie amfiteatrul, fie piața, fie curtea, estrada, fie sala de spectacol.

Anii au adăugat experiențe noi în căutările și realizările unor noi cadre arhitecturale.

Crearea acestui cadru material, funcțional, estetic, în care valori clasice sau moderne să ofere prin reprezentare posibilitatea comunicării cu spectatorul contemporan, a fost obiectul unor ani de studii ale colectivului de proiectare al Teatrului Național, ale unui teatru devenit în conștiința noastră simbolul culturii unui popor.

Astăzi toate acele soluții funcționale, estetice, economice, rezultate din studii, au început să ajungă în pragul confruntării cu realitatea.

Multe probleme deosebit de dificile, adevărate premiere constructive, își găsesc în aceste zile pe șantier rezolvări dintre cele mai ingenioase. Proiectanții și constructorii, în spiritul și în tensiunea specifică unor astfel de realizări, își contopesc truda, priceperea, lupta cu limitele.



ÎN 10 ANI

UN MIȚION ȘI JUMĂTATE DE LOCUINȚE

Dezvoltarea multilaterală și complexă a economiei naționale se reflectă în nenumărate realizări obținute de poporul nostru sub conducerea înțeleaptă a partidului. Pe lângă mărețele construcții industriale ce au apărut în multe orașe, au răsărit într-un ritm nemaîntâlnit ansambluri noi de locuințe, ce constituie o legitimă mândrie a arhitecților și constructorilor români. Numai în anii 1960—1965 s-au construit din fondurile statului și din inițiativa particulară cca. 285 000 de locuințe în mediul urban și aproape 500 000 de case la țară. Dacă ținem seama de prevederile planului cincinal 1966—1970 și de tendințele de dezvoltare ale construcțiilor de locuințe, considerăm că se poate aprecia că în întreaga perioadă 1960—1970 fondul nostru locativ se va îmbogăți cu cca. 1,5 milioane de locuințe noi.

Această cifră ar putea să nu pară prea impresionantă la prima vedere, cînd ritmurile dezvoltării economiei ne-au obișnuit cu cifre mari în producție, venit național etc., dar 1,5 milioane de locuințe noi înseamnă condiții optime de locuit pentru 1,5 milioane de familii, adică pentru o populație de cca. 4,5 milioane de cetățeni ai patriei. Iată deci că datorită unor eforturi susținute, în numai 10 ani, peste 20% din întreaga populație a țării a putut beneficia de o locuință nouă.

Pentru a veni în întîmpinarea populației dornice de a-și construi locuințe proprii, începînd cu anul 1966, statul acordă sprijin în credite și execuție,

acțiune ce se bucură de un deosebit succes, în ultimii ani realizîndu-se cca. 25 000 de apartamente proprietate personală.

Numărul mare de noi construcții de locuințe a făcut să se schimbe rapid înfățișarea orașelor și satelor noastre. Au dispărut cartierele de mizerie, periferiile neglijate odinioară au făcut loc unor mari ansambluri. În Capitală au apărut cartiere întregi noi, ca Titan, Drumul Taberei, Berceni, iar unele orașe ca Iașul, Galațiul, Suceava, Piteștiul, Rm. Vilcea au fost aproape complet reconstruite; Brașovul, Craiova, Bacăul și alte orașe și-au schimbat înfățișarea. Aplicarea consecventă a principiilor urbanistice moderne a determinat realizarea unor ansambluri de locuințe prevăzute cu dotările tehnice-edilitate necesare, multe dintre noile locuințe fiind racordate la rețeaua de termoficare.

Deoarece în cursul anilor, datorită creșterii continue a nivelului de trai, au crescut și cerințele cetățenilor, exprimate mai ales în ceea ce privește mărimea apartamentelor, în ultimul timp s-au construit locuințe cu un număr mai mare de camere și dacă, de exemplu, în 1960 numărul apartamentelor cu 3 camere reprezenta numai 14% din numărul total de locuințe construite din fondurile statului, în 1967 acest procent a crescut la aproape dublu, iar ca număr absolut s-au construit în 1967 de cca. 3,5 ori mai multe apartamente de 3 și mai multe camere decît în 1960. Aceasta corespunde în mai mare măsură structurii reale a familiilor, mai ales în mediul urban, și permite cazarea familiilor cu mai mulți membri în condiții corespunzătoare.

Marele avînt al construcțiilor de locuințe din țara noastră va continua și în anii ce vin. Programul de 500 000 de locuințe în mediul urban stabilit de Congresul al X-lea pentru perioada 1971—1975 reprezintă o nouă treaptă în îmbunătățirea condițiilor de locuit și deci un element important în ridicarea nivelului de trai. Bilanțul pozitiv al unui deceniu de construcții de locuințe constituie o premisă hotărîtoare pentru îndeplinirea cu succes a sarcinii trasate de Congres și putem fi siguri că și la sfîrșitul următorului deceniu ne vom putea prezenta cu rezultate tot atît de îmbucurătoare ca cele obținute în perioada 1960—1970.



DATE IMPORTANTE

24 ianuarie 1859

26—30 ianuarie 1945

ianuarie—februarie 1933

31 ianuarie—2 februarie 1910

3—5 martie 1949

6 martie

8 martie

21 martie 1922

22 aprilie

1 Mai

2 mai

5 mai 1818

8 mai 1921

9 mai 1877

9 mai

1 iunie

11 iunie 1948

19—24 iulie

6—12 august

15 august

21 august

23 august

16—21 octombrie

20 octombrie

25 octombrie

7 Noiembrie 1917

28 noiembrie

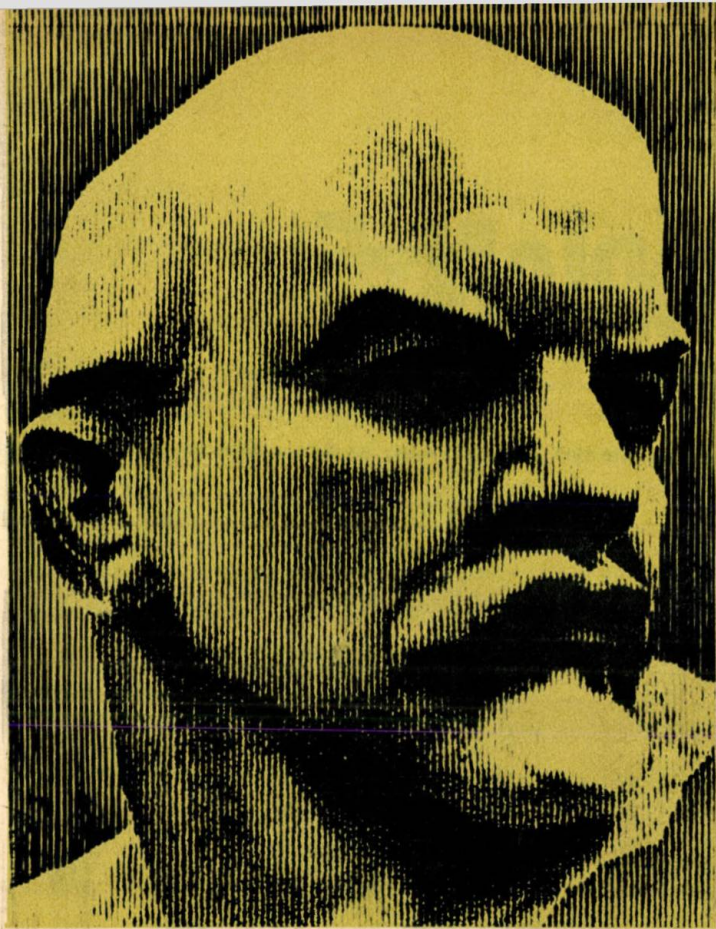
1 decembrie 1918

30 Decembrie 1947

- Unirea Principatelor Române.
- 25 de ani de la primul Congres legal al sindicatelor.
- Au avut loc eroicele lupte ale muncitorilor ceferiști și petroliști, conduse de P.C.R.
- Se împlinesc 60 de ani de la reconstituirea Partidului Social-Democrat din România.
- A avut loc ședința plenară a C.C. al P.C.R. care a adoptat rezoluția privind întărirea alianței dintre clasa muncitoare și țărâniea muncitoare și pentru transformarea socialistă a agriculturii.
- Se împlinesc 25 de ani de la instaurarea primului guvern democratic din istoria României, condus de dr. Petru Groza.
- Ziua internațională a femeii.
- Crearea de către P.C.R. a organizației comuniste de tineret — U.T.C.
- 100 de ani de la nașterea lui V.I. Lenin.
- Ziua solidarității internaționale a celor ce muncesc.
- Ziua tineretului din Republica Socialistă România.
- S-a născut Karl Marx.
- Crearea Partidului Comunist Român.
- Proclamarea independenței de stat a României.
- 25 de ani de la capitularea Germaniei hitleriste. Ziua victoriei împotriva fascismului.
- Ziua internațională pentru apărarea copilului.
- Marea Adunare Națională a votat legea naționalizării principalelor mijloace de producție din industrie.
- Se împlinesc 5 ani de când au avut loc lucrările Congresului al IX-lea al P.C.R.
- Se împlinește un an de când au avut loc lucrările Congresului al X-lea al P.C.R.
- Ziua presei române.
- 5 ani de la adoptarea de către Marea Adunare Națională a Constituției Republicii Socialiste România.
- Ziua eliberării României de sub jugul fascist.
- Se împlinesc 25 de ani de la prima Conferință Națională a P.C.R.
- Se împlinesc 50 de ani de la greva generală a muncitorilor din România.
- Ziua Forțelor Armate ale Republicii Socialiste România.
- Ziua Marii Revoluții Socialiste din Octombrie.
- 150 de ani de la nașterea lui Friedrich Engels.
- Unirea Transilvaniei cu România.
- Abolirea monarhiei și proclamarea Republicii Populare Române. La 21 august 1965, țara noastră a devenit Republica Socialistă România.

	IANUARIE	FEBRUARIE	MARTIE	APRILIE	MAI	IUNIE
L	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
M	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
M	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
J	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
V	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
S	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
D	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
	IULIE	AUGUST	SEPTEMBRIE	OCTOMBRIE	NOIEMBRIE	DECEMBRIE
L	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
M	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
M	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30
J	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
V	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
S	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26
D	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27

1870
1970



CENTENARUL LENIN

La 22 aprilie 1970 se împlinesc 100 de ani de la nașterea lui Lenin, titan al gândirii materialist-dialectice, fondator și conducător al primului stat socialist din lume. Vladimir Ilici Lenin a dezvoltat și îmbogățit învățătura marxistă în noile condiții de la începutul acestui secol, a înarmat proletariatul cu metodele tactice și strategice de luptă împotriva capitalismului monopolist. Îmbinând bogata sa activitate teoretică cu lupta revoluționară, Lenin a elaborat principiile de bază ale partidului de tip nou, a dezvăluit rolul diferitelor clase și pături sociale în revoluția proletară, a pus jaloanele dezvoltării ulterioare a orînduirii nou create — orînduirea socialistă.

Geniul marelui Lenin s-a manifestat pregnant pe cele mai diferite planuri ale luptei ideologice. După cum se știe, la începutul secolului, științele naturii, și în special fizica, erau revoluționate de noile descoperiri, suportau prefacerile determinate de noile concepte relativiste, de un nou mod de a privi structura materiei. Dar odată cu acestea au apărut și curente idealiste în știință. Sarcina de a le combate și-a asumat-o Lenin.

Cartea sa **Materialism și empiriocriticism**, de la a cărei apariție, în momentul scrierii acestor rânduri, se împlinesc 60 de ani (în 1969), constituie și azi un model de critică a idealismului în știință, o documentată afirmare a materialismului, o sursă de inspirație pentru dezvoltarea gândirii dialectice. Iată câteva pasaje din această valoroasă lucrare în care Lenin conturează cauzele apariției idealismului în fizică, combătându-l fără cruțare.

*

...În cartea sa intitulată «Valoarea științei» cunoscutul fizician francez Henri Poincaré spune că sînt vădite «simptomele unei crize serioase» a fizicii și consacră acestei crize un capitol special (ch. VIII, comp. p. 171). Această criză nu se limitează la faptul că «radiul, acest mare revoluționar», subminează principiul conservării energiei. «Sînt în primejdie și toate celelalte principii» (180). De pildă, principiul lui Lavoisier sau principiul conservării masei se dovedește a fi subminat de teoria electronică a materiei. Potrivit acestei teorii, atomii sînt alcătuiți din foarte mici particule, încărcate cu electricitate pozitivă sau negativă; aceste particule, denumite

electroni, «se mișcă într-un mediu pe care îl numim eter». Experiențele fizicienilor oferă date pentru calcularea vitezei de mișcare a electronilor și a masei lor (sau a raportului dintre masa lor și sarcina lor electrică). Viteza de mișcare a electronilor se dovedește a fi comparabilă cu viteza luminii (care e de 300 000 de kilometri pe secundă), atingînd, de pildă, o treime din această viteză. În aceste condiții trebuie să fie luată în considerare dubla masă a electronului, corespunzător cu necesitatea de a învinge, în primul rînd, inerția electronului însuși și, în al doilea rînd, inerția eterului. Prima masă va fi masa reală sau mecanică a electronului, cea de-a doua «masa electrodinamică, reprezentînd inerția eterului». Și iată că prima masă se dovedește a fi egală cu zero. Întreaga masă a electronului, sau cel puțin a electronului negativ, se dovedește a fi, prin originea ei în întregime și exclusiv electrodinamică. Dispare masa. Se năruie bazele mecanicii. Se năruie principiul lui Newton, egalitatea acțiunii și reacțiunii etc...

...«Există oare materia?» — așa își intitulează, de pildă, L. Houllevigue, în cartea sa «Evoluția științelor», capitolul consacrat noilor teorii asupra materiei. «Atomul se dematerializează — spune el acolo —, materia dispare»*

...Pentru a formula problema din singurul punct de vedere just, adică din punctul de vedere al materialismului dialectic, trebuie să ne punem întrebarea: electronii, eterul și așa mai departe există în afara conștiinței omenești, ca

*L. Houllevigue, «L'evolution des Sciences», Paris (A. Collin), 1908. p. 63, 87, 88.

Interesul pentru ideile îndrăznețe ale lui Lenin atrăgea personalități marcante ale vremii din viața științifică, literară și socială. Fotografia ni-l prezintă pe acest gigant al gândirii într-o discuție amicală cu vizionarul englez, autor a numeroase romane științifico-fantastice H.G. Wells.



o realitate obiectivă, sau nu? La această întrebare cercetătorii naturii vor trebui să dea și dau întotdeauna, fără ezitare, un răspuns **afirmativ**, tot așa cum fără ezitare recunosc că natura a existat înainte de apariția omului și a materiei organice. Prin acest răspuns problema este tranșată în favoarea materialismului, căci noțiunea de materie, după cum am mai spus, nu înseamnă din punct de vedere gnoseologic **nimic altceva** decât realitatea obiectivă, existentă independent de conștiința omului și reflectată de aceasta din urmă.

Materialismul dialectic subliniază însă că orice teză științifică cu privire la structura materiei și la însușirile ei este aproximativă, relativă, că în natură nu există hotare absolute, că materia în mișcare se transformă dintr-o stare în alta, care în aparență, din punctul nostru de vedere, este incompatibilă cu cea dintâi etc. Oricât de ciudată ar fi din punctul de vedere al «bunului-simț» transformarea eterului imponderabil în materie ponderabilă și invers, oricât de «straniu» ar părea faptul că electronul n-are nici o altă masă în afară de cea electromagnetică, oricât de neobișnuită ar părea limitarea legilor mecanice ale mișcării numai la un singur domeniu al fenomenelor naturii și subordonarea lor legilor mai profunde ale fenomenelor electromagnetice etc., toate acestea nu fac decât **să confirme** o dată în plus adevărul materialismului dialectic. Fizica nouă a alunecat pe panta idealismului în special datorită faptului că fizicienii nu cunoșteau dialectica. Ei au combătut materialismul metafizic (în sensul pe care îl dă Engels acestui cuvânt și nu în sensul lui pozitivist, adică humeist), «mecanicismul» lui unilateral, aruncând însă din copăie o dată cu apa și copilul. Negînd imuabilitatea elementelor și a însușirilor materiei, cunoscute pînă în acel moment, ei au ajuns în cele din urmă la negarea materiei, adică a realității obiective a lumii fizice. Negînd caracterul absolut al celor mai importante și fundamentale legi, ei au ajuns în cele din urmă la negarea oricărei legități obiective în natură, declarînd că legea naturală nu e decât ceva convențional, «o limitare a așteptării», o «necesitate logică» etc. Insistînd asupra caracterului aproximativ, relativ al cunoștințelor noastre, ei au ajuns în cele din urmă la negarea obiectului independent de cunoaștere, obiect pe care această cunoaștere îl reflectă aproximativ fidel, relativ just. Și așa mai departe fără sfîrșit.

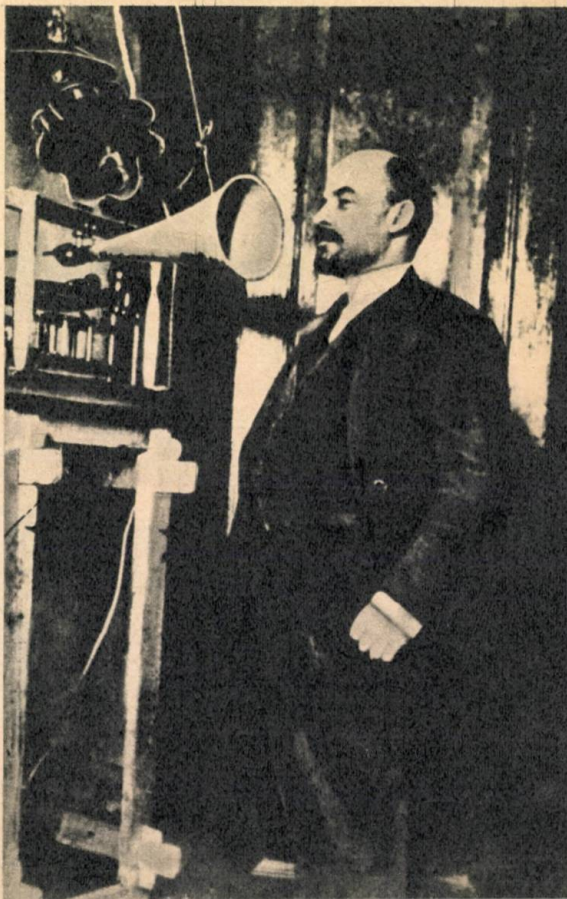
Considerațiile făcute de Bogdanov în 1899 asupra «esenței imuabile a lucrurilor», considerațiile lui Valentinov și Lușkevici asupra «substanței» etc., toate acestea sînt de asemenea roade ale necunoașterii dialecticii. Imuabil din punctul de vedere al lui Engels e numai faptul că conștiința omenească (atunci cînd există conștiință omenească) reflectă lumea exterioară, care există și se dezvoltă independent de această conștiință. Nici o altă «imuabilitate», nici o altă «esență», nici o «substanță absolută», în sensul pe care l-a imprimat acestei noțiuni deșarta filozofie de catedră, nu există pentru Marx și Engels. «Esența» lucrurilor sau «substanța» sînt și ele relative; ele exprimă doar adîncirea cunoașterii obiectelor de către om, și dacă ieri

această adîncire nu depășea atomul, iar azi nu depășește electronul și eterul, materialismul dialectic subliniază tocmai caracterul provizoriu, relativ, aproximativ al tuturor acestor **jaloane** ale cunoașterii naturii de către știința umană care progresează. Electronul este tot atît de **inepuizabil** ca și atomul, natura este infinită, dar ea are o **existență** infinită, și tocmai această recunoaștere, singura categorică, singura necondiționată, a **existenței** ei în afara conștiinței și a senzațiilor omului este aceea care deosebește materialismul dialectic de agnosticismul și de idealismul relativist...

*

Dezvoltarea ulterioară a fizicii a constituit o confirmare strălucită a concluziilor lui Lenin. Cu fiecare an ce trece se descoperă noi particule elementare, numărul acestora (dacă se iau în considerație și particulele de rezonanță) se ridică acum la circa 200. Este pe cale de a fi descoperit quarkul — subparticulă elementară cu rol deosebit în structura substanței. Lumea materială este inepuizabilă, este infinită în timp și spațiu.

Aproape că nu a existat domeniu în știință sau tehnică, în care Lenin să nu-și fi manifestat interesul. Îl atrăgea întotdeauna noutatea. Radioul, aviația, sursele noi de energie etc., pe atunci în fază incipientă, erau în centrul atenției sale. Fotografia — ne păstrează o amintire inedită: Lenin într-un studiu experimental pentru înregistrarea sunetului.



MEMENTO

1961
1970

7

AU FOST DESCOPERITE ÎN DECENIUL ȘAPTE

Au colaborat:

Conf. univ. dr. ing. **GEORGE RULEA**
Cercetător principal **ELENA MARINESCU**
Dr. ing. **L. FLORU**
Dr. ing. **F. CORIOLAN**
Ing. fiz. **TAUTH TEODOR**
Fizician **RADU VLAICU**
Ing. **IULIAN ȘATRAN**

Orice încercare de a reda complet, fie și într-un număr sporit de pagini, multitudinea complexă a marilor descoperiri și înfăptuiri ale științei și tehnicii din cel de-al 7-lea deceniu ar fi de la început sortită eșecului. De fapt nici n-am avut această intenție.

Sarcina pe care ne-am luat-o este cu mult mai modestă.

Am ținut să prezentăm cititorilor câteva din grandioasele descoperiri ale deceniului 7 — secvență minusculă pe scara infinită a bătrînului Cronos.

Fiindcă, într-adevăr, dacă sistemul de referință

la care ne-am raporta ar fi chiar și tumultuoasa noastră Eră, un deceniu ar reprezenta extrem de puțin. Da, puțin și totuși... mult!

Mult, deoarece în acest deceniu cunoștințele omenirii s-au dublat, geniul uman a elaborat tehnica de cucerire și, în cele din urmă, de umanizare a Cosmosului, omul a zburat cu viteze supersonice și abordează domeniul hipersonic, a pătruns în adîncurile submarine, cucerindu-și împărăția neptuniană.

Homo Fabre, cu mintea sa iscoditoare, a pătruns noi taine ale atomului și, pentru prima dată în acest deceniu, descifrează marea operă a naturii — sinteza vieții. Un deceniu, un bilanț și, de ce nu, o fereastră spre viitor.

Secvențe din secvență, înfățișate cititorului în paginile ce urmează, ele vor constitui, sperăm, un memento agreabil și interesant.

**AU FOST
DESCOPERITE
IN DECENIUL
ȘAPTE**

7

3 AU FOST SINTETIZATE ELEMENTE TRANSURANIENE

103 - LAWRENCIU

104 - KURCIATOVIU

105 - (?)

În deceniul care se încheie a continuat lupta pentru sintetizarea elementelor transuraniene. Se știe că obținerea fiecărui nou element se face prin transmutații nucleare plecând de la ținte bombardate cu particule nucleare sau cu ioni grei. De fapt, toate cele 105 elemente cunoscute până astăzi, și probabil cele încă nedescoperite, au existat acum câteva miliarde de ani, în urma formării planetei noastre, dar instabilitatea nucleelor atomice a făcut ca ele să dispară, transformându-se în nucleele altor elemente mai ușoare și mai stabile. De aici rezultă că elementele chimice pot fi obținute printr-un proces invers, plecând de la un element obținut în natură (sau în laborator), căruia i se adaugă particule elementare, ca protoni, neutroni, electroni etc., îngreunându-l și dându-i o structură corespunzătoare noului element care trebuie obținut.

De la un anumit punct, cum ar fi elementul 100 — Fermiu (1955), se poate considera că descoperirea elementelor transuraniene a fost bazată

pe experiențe în care elementele au fost produse și identificate literalmente atom cu atom.

În afară de viața foarte scurtă a elementelor (uneori câteva secunde sau chiar zecimi de secundă), trei factori contribuie la randamente așa de scăzute: cantitatea mică a materialului (uneori milionimi de gram) de la care se pornește pentru operația de transmutare, probabilitatea redusă ca un proiectil nuclear să lovească nucleul și faptul că numărul mic de reacții astfel realizate conduce, în majoritatea cazurilor, la o fisiune cvasiinstantanee a nucleului nou format. Folosirea ca proiectil a neutronilor a dus repede la plafonarea posibilităților experimentatorilor. Cu cât izotopul ce urma să fie fabricat este mai greu, cu atât creșteau greutățile inerente acestei metode.

Începând cu sintetizarea elementului 101 a apărut o nouă idee — crearea nucleelor transuraniene prin bombardarea țintei cu proiectile grele. Astfel au luat naștere acceleratorii de ioni grei:

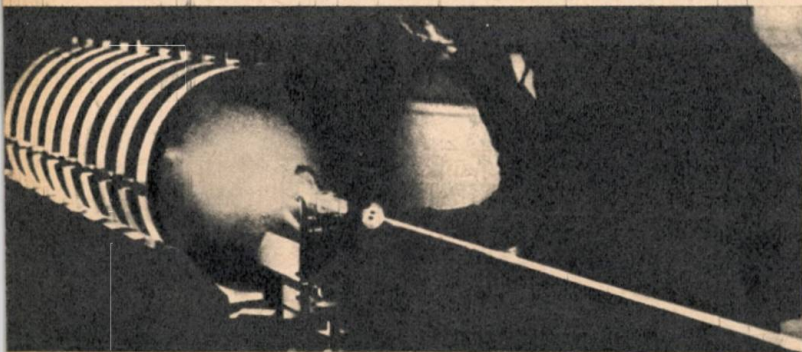
FIZICA

SE PRIMEȘTE PREMIUL NOBEL PENTRU LASER

Puține sînt domeniile fizicii care, într-un interval relativ scurt, au reușit să cucerească imaginația publicului, să ofere un prețios instrument oamenilor de știință și tehnicienilor. Dacă un curios ar urmări, începînd din anul 1960 — cînd fizicianul Theodor Maimon anunță prima emisie stimulată cu ajutorul unui cilindru de rubin iluminat cu un flash puternic — și pînă în prezent revistele și ziarele vremii, ar vedea că noutățile în domeniul

laserului s-au succedat într-un ritm amețitor. Iar confirmarea maturității sale — Premiul Nobel pentru fizică pe anul 1964, obținut de savanții sovietici Prohorov și Basov și de către fizicianul american Townes — a venit la numai cîțiva ani.

Laserul ar putea fi considerat, pe drept cuvînt, una dintre cele mai mari descoperiri ale deceniului și, poate, ale secolului. De la o modestă metodă de laborator, în acești 10 ani ea a devenit o veritabilă industrie. Nu există domeniu de activitate în care utilizarea emisiei stimulate să nu-și fi pus într-un fel sau altul amprenta. Expansiunea sa impresionantă l-a transformat într-o școală de mare artă și precizie în medicină și biologie, comunicații și spațiu cosmic, micrometalurgie și chimie. Electroniștii au reușit să-i «moduleze» oscilațiile



azotul, carbonul, oxigenul, argonul, kriptonul etc. În acest caz, în procesul de interacțiune nucleului țintă i se transmit deodată mai multe particule și produsul final poate să fie un izotop cu o greutate relativ mare. O dovadă a justetei acestui procedeu o constituie obținerea elementelor: 102-Nobelium (1957), timp de înjumătățire 10 minute, 103-Lawrenciu (1961), timp de înjumătățire 8 secunde, 104-Kurciatoviu (1966), timp de înjumătățire 3 secunde, și elementul 105, sintetizat la Dubna în 1967, cu un timp de înjumătățire de numai 0,003 secunde.

După cum se vede, pe măsură ce crește numărul atomic timpul de viață devine din ce în ce mai mic. S-ar părea că odată cu elementul 105 actualii acceleratori de ioni grei au ajuns la limita lor de acțiune. Este posibilă oare continuarea încercărilor pe linia sintetizării elementelor transuraniene prin bombardarea țintelor cu ioni grei? Există oare o limită pentru acești atomi făcuți de mîna omului și cu numere atomice crescînde? După Glenn T. Seaborg, președintele Comisiei americane de energie atomică, dificultățile actuale s-ar datora faptului că există un domeniu de instabilitate în regiunea elementelor de la 102 la 106, care ar începe să scadă pornind de la elementul 107, conducînd la izotopi mai grei și mai stabili; pentru Z cuprins între 107 și 112, se atinge iar un maximum de stabilitate. O ipoteză deosebit de interesantă este și cea a existenței unei insule de stabilitate a elementelor, cuprinsă între numerele 114 și 126. Dar pentru sinteza lor este necesară accelerarea unor ioni foarte grei (uraniul, de exemplu) la energii ce ating miliarde de electronivolți. Posibilitatea creării unor astfel de mașini începe să se întrevadă, au apărut deja schițe care promit fasciculele mult visate... în variante complet realizabile.

«GOLURI NEGRE» ÎN UNIVERS

În diferite regiuni ale Universului există, potrivit declarației profesorului J.E. Peebles de la Institutul de tehnologie din Pasadena-California, «goluri negre» invizibile, dovada unor catastrofe cosmice de proporții neînchipuite. De fapt aceste stele sau galaxii «negre» invizibile ar constitui punctul final în dezvoltarea sistemelor stelare foarte mari. Cu timpul, aceste sisteme se prăbușesc sub influența forțelor de gravitație covârșitoare, comprimîndu-se în formațiuni atât de dense încît din ele nu mai poate răzbate nici o undă luminoasă sau electromagnetică.

Cînd o galaxie masivă a devenit suficient de densă, așa încît, de exemplu, cîteva sute de miliarde de stele sînt comprimate într-un volum de un an-lumină cubic, atunci, conform teoriei relativității a lui Einstein, toate stelele converg spre centru. Cu timpul, sistemul stelar nimicit de propria sa gravitație va deveni un «gol negru» în Univers. În aceste locuri densitatea materiei ar fi de circa... o moleculă într-un spațiu de 100 m³.

Pe ce își fundamentează autorul această teorie? El a plecat de la studiul spectrului diferiților quasari și a observat, în special, că quasarul P.K. 0237-23 are un spectru de absorbție care ar corespunde unor deplasări spre roșu. Aceste decajaie ale liniilor spectrale prin efect Doppler permite să se localizeze în spațiu regiunile în care se produce absorbția. Conform teoriei lui Peebles, între noi și quasarul PK 0237-23 ar exista patru sau cinci galaxii formate din asemenea «materie neagră».

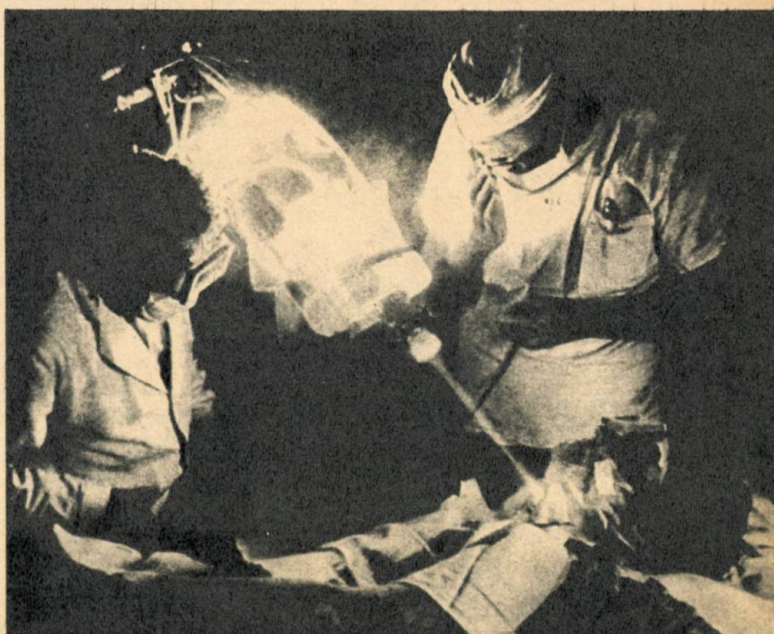
173,04 Yb 70	174,99 Lu 71		
254 No 102	257 Lw 103	260 Ku 104	261 ? 105

stimulate, lucru de o mare importanță pentru transmiterea informațiilor, iar fizicienii l-au transformat în «amorsor» al proceselor de fuziune. Se știe că aceste reacții se fac în condiții cu totul speciale, care reclamă, printre altele, temperaturi de miliarde de grade. Cu ajutorul unui laser cu o energie de 4 miliarde de wați în impuls a fost provocată o reacție de fuziune controlată a deuteriului. În mare măsură, speranțele realizării fuziunii controlate în viitor sînt legate de tehnica laserilor.

Acest lucru s-a datorat, firește, în primul rînd tehnicilor care au făcut ca puterea razei de lumină sau a fasciculului de unde electromagnetice să urce rapid treptele ordinelor de mărime ce depășesc cu milioane de ori ceea ce s-a obținut în jurul anilor 1960.

Nu trebuie să uităm că în țara noastră Institutul de fizică atomică a pus în funcțiune în 1962

primii laseri cu heliu-neon la numai un an după realizarea primului laser de acest gen în lume.



PESTE 100 PARTICULE

ELEMEN- TARE

ÎN ULTIMUL DECENIU

AU FOST
DESCOPERITE
ÎN DECENIUL
ȘAPTE

7

CHINTESENȚE
ALE GENIULUI
INGINERESC:

ACCELERA- TOARE

DE PESTE

10 GeV

În ceea ce privește acest capitol al fizicii, demne de remarcat sînt o serie de realizări de mare importanță în domeniul particulelor elementare, în special în ceea ce privește problemele de simetrie și interacțiuni slabe. Nu putem omite legea conservării parității combinate, propusă de fizicianul sovietic L.D. Landau, deși unele experiențe, ca cele efectuate de fizicienii de la Universitatea Princeton—S.U.A., nu concordă cu ea.

Căutîndu-se structuri simetrice în teoria particulelor elementare, s-a ajuns și la ideea quarkurilor: subparticule elementare, cu sarcină fracțională, din care, în principiu, pot fi «asamblate», după anumite legi, toate particulele fundamentale cunoscute astăzi.

Demn de remarcat este re-

centa știre publicată în revista Societății americane de fizică «Physical Review Letters», unde doi cercetători australieni — Charles Mc. Cusker și I. Cairns — fac o dare de seamă asupra cercetărilor care i-au condus la descoperirea quarkului. Cei doi australieni susțin că au constatat prezența acestei particule în cursul studierii a peste 66 000 de particule existente în razele cosmice.

Particulele elementare sînt atacate și pe cale experimentală. Proiectile de o energie uriașă furnizate de marile acceleratoare sau de razele cosmice despică nucleele atomice. Cu ocazia această sînt urmărite o serie de caracteristici ale nucleonilor. În felul acesta s-a ajuns la concluzia că aceștia au o anumită structură, fapt care deja ne obligă să înlocuim

Destinate smulgerii tainelor nucleului atomic și ale particulelor elementare, acceleratoarele au luat proporții din ce în ce mai gigantice, incluzînd în subansamblurile lor aproape tot ce a realizat geniul ingineresc pe planeta noastră. Ultimul deceniu a fost acela care a completat practic intervalul de la 10 la 100 miliarde de electronvolți. O să amintim doar două exemple, cele mai semnificative: sincrotronul protonic de 76 GeV de la Protvino (U.R.S.S.) și accelerorul linear de 40 GeV de la Stanford (S.U.A.). Amîndouă reprezintă ultimul cuvînt al științei moderne. Atît imensa «arenă», o pistă circulară cu un diametru de aproape o jumătate de kilometru, cît și «tunul» lung de 2 mile, montat în albia de stîncă de la Palo Alto, sînt chintesența geniului tehnic uman. Este suficient să amintim că acești mastodonți, pe lîngă performanțele unice, au inaugurat și epoca acceleratoarelor autocontrolate; mașinile însele caută de fiecare dată caracteristicile optime de lucru, se autoreglează cu o precizie uimitoare de la 1 la 100 000 000 (în ceea ce privește, de exemplu, poziția geometrică a orbitei).

De pildă, pentru menținerea orizontalității, mai precis colinearității sistemului, construc-

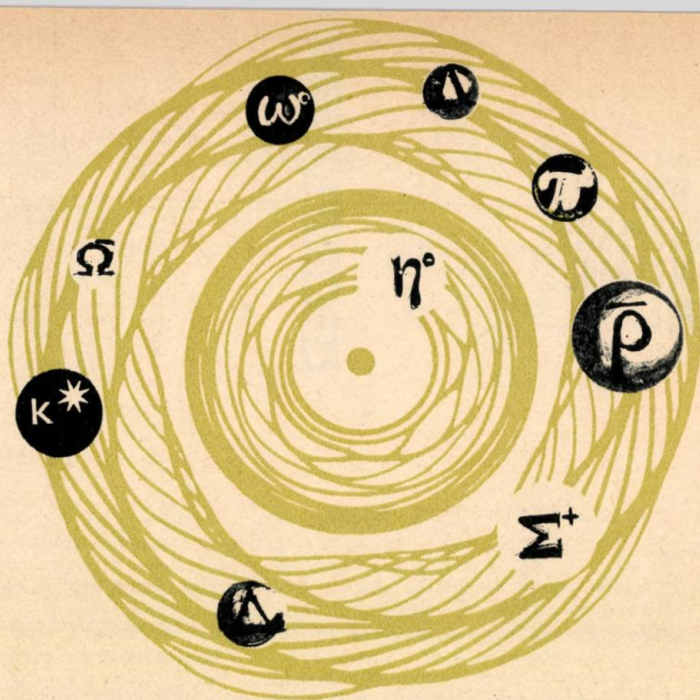
torii «monstrului» de la Stanford s-au folosit de un procedeu original: o rază de laser îngustă și bine focalizată străbate pe o cale paralelă drumul parcurs de particulele încărcate. Orice deviație, fie cît de mică, provocată de mișcările lente sau intradepășările solului, este înregistrată de traductoare, plasate în calea fasciculului de lumină. Acestea transmit semnalele, cu situația deviației, unui calculator electronic care determină corecțiile necesare, dînd «ordin» organelor de compensare.

Pe lîngă faptul că s-au realizat acceleratoare care completează intervalul de la 10 la 100 miliarde de electronvolți, tot în acest deceniu au apărut și primele proiecte care țintesc mai sus: spre acceleratoare de 1 000 de miliarde de electronvolți. Este vorba de concepții și procedee noi, bazate pe principii cu totul de alt gen decît cele cunoscute.

Se vorbește de instalații care ar putea imprima particulelor viteze luminate, bazate pe folosirea cîmpurilor interne create între purtătorii de sarcini. Adică un cîmp electric «intern» ce poate cu ușurință să ia valori de ordinul a 10^7 V/cm. Primele acceleratoare «coerente» au și apărut deja, depășind uneori stadiul timid al unicatelor de labo-

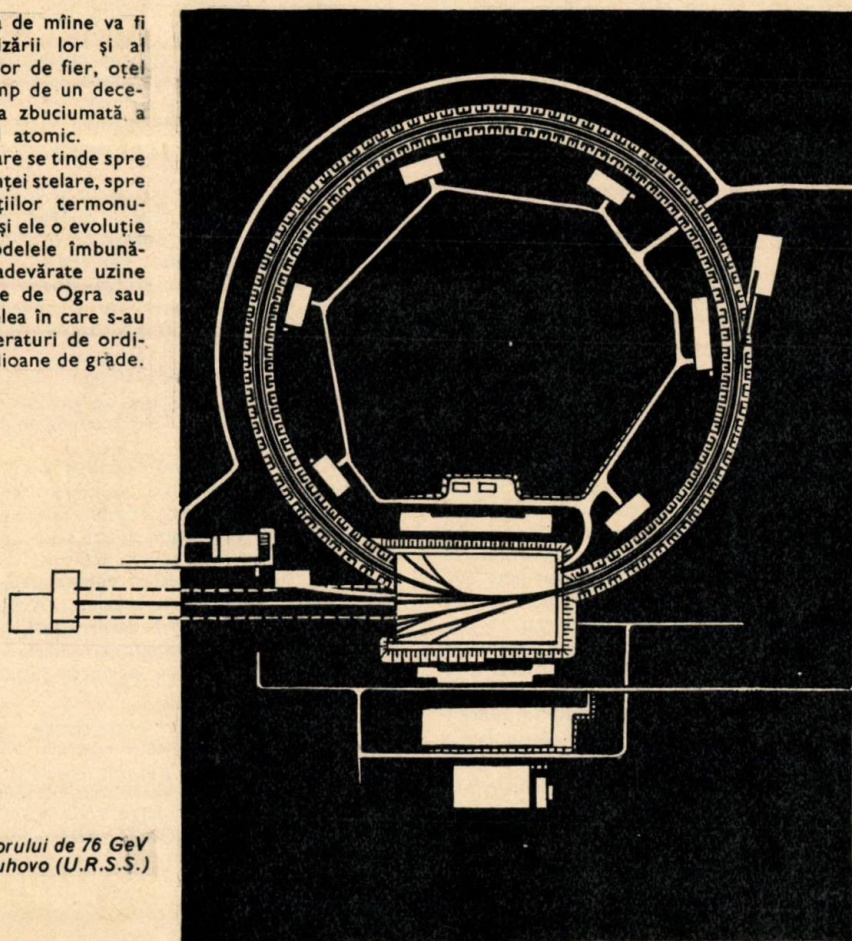
termenul de particulă elementară cu acela de particulă fundamentală.

De altfel, tot cu ajutorul acceleratoarelor, au fost puse în evidență așa-numitele rezonanțe, stări oarecum intermediare, în care se află particulele «elementare» în cursul unor interacțiuni. Aceste stări, după părerea unora, constituie de fapt un stadiu la fel de fundamental ca și cel cunoscut sub denumirea de particulă. Iată de ce rezonanțele au intrat și ele în fauna particulelor «elementare». Dacă considerăm și rezonanțele, putem aprecia că numărul de particule elementare care au fost descoperite în ultimul deceniu se ridică la cca. 100. După unii, cifra este și mai mare, dacă se are în vedere și acele particule de existență incertă.



rator. Poate ziua de mâine va fi martorul maturizării lor și al amurgului uriașilor de fier, oțel și cupru, care timp de un deceniu domină scena zbuciumată a dramei nucleului atomic.

Instalațiile în care se tinde spre stăpânirea substanței stelare, spre îmblinzirea reacțiilor termonucleare au marcat și ele o evoluție indiscutabilă, modelele îmbunătățite ale unor adevărate uzine ce poartă numele de Ogra sau Scylla au fost acelea în care s-au înregistrat temperaturi de ordinul zecilor de milioane de grade.



Schema acceleratorului de 76 GeV de la Serpukhovo (U.R.S.S.)

AU FOST
DESCOPERITE
ÎN DECENIUL
ȘAPTE

1

ASTROFIZICĂ

SÎNT
DESCOPERIȚI

QUASARII ȘI PULSARII

A vorbi în câteva pagini de progresele astrofizicii în ultima decadă este ceva extrem de temerar, față de prodigioasa dezvoltare a acestei științe de graniță. Astfel radio-astronomia, astronomia conjugată cu datele astronomiei optice, a adus unele din cele mai spectaculoase descoperiri: quasarii, pulsarii, radiația radiocentimetrică izotropă din metagalaxie, emisia radio a lui Jupiter, rotația lui Venus, diferitele «izbucniri» radio ale Soarelui activ și ale unor stele, norii de gaze moleculare în Galaxie etc. Firește, este dificil de a vorbi despre toate acestea în materialul de față. De aceea ne vom referi numai la două dintre ele, credem cele mai semnificative, și anume la quasari și pulsari.

Quasarii, ca obiecte cerești asemănătoare stelelor, au fost descoperiți în 1960, când au fost identificate aceste radiosurse extragalactice cu corpuri cerești de aspect stelar, luminând mai intens în ultraviolett. În 1963, când Martin Schmidt de la Observatorul de pe muntele Palomar încerca să găsească steaua albastră care să poată fi asociată cu radiosursa, notată cu 3C 273 în catalogul Cambridge, a găsit, spre uimirea sa, că steaua respectivă nu avea de loc spectrul unei stele obișnuite. În spectrul ei apăreau linii intense de emisie, puternic deplasate spre roșu. Care să fie cauza imenselor deplasări spre roșu observate, ce în ipoteza unui fenomen Doppler, calculat relativist, duce la viteze de peste 80% din viteza luminii? Cei mai mulți astrofizicieni susțin că este vorba de «expansiunea Universului», dar sînt și unii care mai susțin că ar fi vorba de o deplasare spre roșu, gravitațională sau de explozii în propria noastră galaxie, sau în unele galaxii învecinate etc.

Quasarii au produs și produc discuții extrem de pasionante privind natura lor, structura Universului, originea imensei lor energii etc. Ca obiecte extragalactice, quasarii emit 10^{61} — 10^{62} ergi, ceea ce echivalează cu transformarea completă în energie a unui miliard de soli. Variația destul de rapidă a strălucirii și emisei radio a unor quasari arată că este vorba de corpuri cerești de mică dimensiune, de câteva luni lumină (galaxia noastră măsoară circa 100 000 de ani-lumină). Reacțiile termonucleare cu-

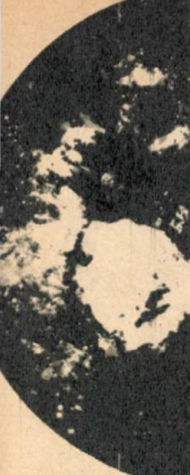
noscute nu par să explice debitul fantastic de energie al acestor corpuri. Este vorba de colaps gravitațional? De reacții în lanț, ale unor supernove? Dacă quasarii sînt de o importanță considerabilă prin ei înșiși, problema deplasării spre roșu a liniilor lor spectrale poate să aibă o importanță covârșitoare asupra cosmologiei. Într-adevăr, dacă se va constata că aceste deplasări spectrale au alte cauze, atunci, la fel de bine, aceste cauze ar explica deplasările spre roșu observate pînă în prezent la galaxiile normale. Astfel, întreaga cosmologie ar fi drastic revizuită, căci ideea Universului în expansiune ar cădea.

Datele de observație privind quasarii au adus aspecte contradictorii, ceea ce animă discuția și sugerează că noi legi fizice de importanță fundamentală pentru cunoașterea materiei ar putea să fie dezvăluite de misterioșii aștri.

Cercetarea quasariilor a condus și la alte descoperiri. Astfel, în februarie 1968, pe cînd studiau scintilația quasariilor produsă de hidrogenul interstelar, cercetătorii de la Observatorul din Cambridge, Anglia, în frunte cu dr. A. Hewish, au descoperit radiosursele pulsante, **pulsarii**, asemănători ca aspect cu stelele, dar cu totul de altă natură decît quasarii. Actualmente se cunosc pulsari cu o perioadă de variație a radiației lor radio de la 3 sutimi de secundă la 3,5 secunde.

La sfîrșitul lui decembrie 1968 se cunoșteau peste 20 de pulsari, iar în prezent numărul lor trece de 60. Marile radiotelescoape și marile telescoape optice s-au concentrat în ultimul timp asupra acestor aștrii misterioși, iar progresul cunoștințelor despre ei a fost uluitor de accelerat. Astfel perioada pulsariilor a fost determinată cu o precizie de 8—9 zecimale, fiind remarcabil de constantă. La unii, cu perioada foarte

Ilustrarea schematică a trei din teoriile cosmologice recente: regenerarea continuă (sus) de Gold, Bondi, Hoyle; marea explozie (mijloc) de Lemoître și pulsația perpetuă de Robertson și Tolman (jos).



scurtă, de sutimi de secundă, s-a găsit o ușoară alungire a ei cu timpul, care ar duce la o creștere a perioadei de 2,718 ori în 40 milioane de ani. Diametrele pulsarilor sînt de ordinul miilor de kilometri, deci este vorba de corpuri mici, cît Pămîntul sau Luna, sau chiar de numai cîteva sute de kilometri, din propria noastră galaxie. Ce sînt pulsarii? Stele neutronice, pitice albe, în rotație rapidă sau în pulsație? Se pare că ipoteza cea mai plauzibilă este că pulsarii sînt stele neutronice în rotație rapidă. S-au identificat recent doi pulsari ca vestigii ale unor explozii de supernove: supernova

nebuloasei Crab și supernova din constelația Vela, punîndu-se în evidență și variația strălucirii lor.

Stelele neutronice au densități de ordinul a cel puțin 10^{14} g/cm³, fiind rezultatul unor presiuni fantastice, în urma cărora nucleeele atomilor s-au unit cu electronii periferici.

Quasarii și pulsarii sînt obiecte cosmice de la care se așteaptă importante progrese în cunoașterea fizică a materiei, a modului de comportare a spațiului și timpului în corpuri atît de dense (pulsarii) sau atît de masive (quasari). Astfel a luat naștere astrofizica relativistă.

RADIOELECTRONICĂ

A LUAT NAȘTERE RADIOELECTRONICA

CUANTICĂ

Unul dintre cele mai spectaculoase succese ale radioelectronicii ultimilor ani este cucerirea a noi domenii din spectrul electromagnetic. Este vorba de microunde, adică undele decimetrice și centimetrice, cu tehnica lor specifică, folosite în radiorelee, în radiolocație, în comunicațiile prin sateliți artificiali.

Creșterea enormă a cantității de informație ce trebuie transmisă între multiple puncte ale globului, apariția telecomunicațiilor cosmice au impus cercetătorilor din lumea întreagă studiul posibilităților de a realiza noi mijloace cu mare capacitate de transmisie. Aceasta a dus la folosirea de unde electromagnetice din ce în ce mai scurte, de exemplu unde submilimetrice, în infraroșu și în spectrul vizibil. Totodată, practica ridică problema realizării unor surse de radiații, coerente, monocromatice cît mai intense, potrivite pentru a putea transmite informații în condiții calitative corespunzătoare.

În acest context a luat naștere radioelectronica cuantică. Realizarea generatoarelor cuantice a pus la dispoziția radioelectronicii un nou mijloc, cu proprietăți promițătoare, pentru rezolvarea problemelor ridicate de aglomerarea existentă în spectrul undelor electromagnetice. Funcționarea acestor dispozitive pe baza emisiei stimulate sau a emisiei induse, pusă în evidență de Einstein, încă la

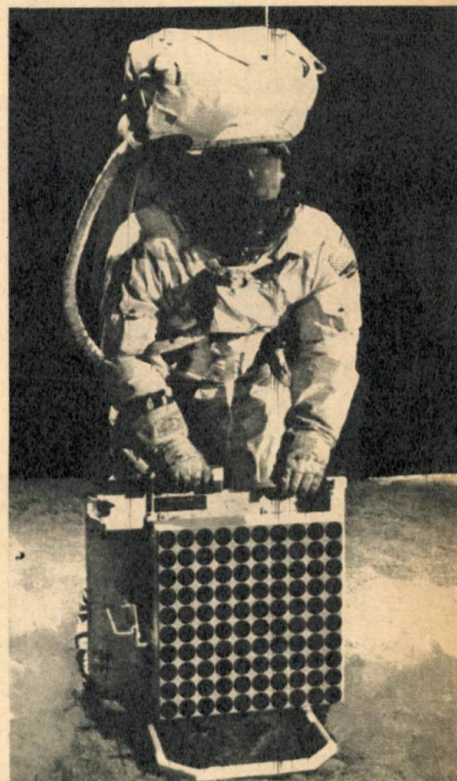
începutul secolului, a condus la un zgomot propriu redus, ceea ce permite folosirea în special a maserului la recepția radiosemnalelor ce vin de la mari distanțe. Actualmente stațiile terestre de recepție ale sistemelor de radiocomunicație prin sateliți artificiali folosesc amplificatoare cuantice de tipul maser.

Acest nou domeniu — radioelectronica cuantică — se află încă în stadiul experimental, dar prezintă perspective deosebit de interesante. Astfel, modulația razei de lumină coerentă, propagarea ei, demodularea (adică obținerea informației transmise pe raza laser) reprezintă obiectul de studiu al multor laboratoare din lume. În ultimul an au apărut primele monografii de receptoare laser, ceea ce subliniază ritmul susținut în care înaintază cercetările în acest domeniu.

O aplicație fructuoasă a noii tehnici o găsim în domeniul radiolocației. Astfel, radarul cu o rază laser a fost folosit cu succes punînd în evidență o precizie remarcabilă, ceea ce l-a recomandat și pentru alte domenii, de exemplu geodezia. Radarul optic sau «colidarul» (coherent light detecting and ranging) și-a trecut cu succes examenul cu ocazia plaserii unei ținte reflectante pe Lună de către echipajul lui «Apollo»-11.

Radioelectronica cuantică, născută în acest deceniu, pre-

zintă, cu toate dificultățile inerente unei ramuri tehnice noi, un sistem de dezvoltare rapid și are perspective largi de consolidare ca nou mijloc în transmiterea informațiilor.



**AU FOST
DESCOPERITE
IN DECENIUL
SAPTA**

CHIMIE

PIERDEREA INERTIEI GAZELOR INERTE

Una dintre cele mai surprinzătoare descoperiri ale acestui deceniu este aceea că gazele inerte pot reacționa cu unele elemente electronegative, ca, de pildă, fluorul și oxigenul. Mulți dintre cititori au învățat pe băncile liceului ca pe un postulat că elementele grupei a VIII-a (principală) a sistemului periodic, având învelișul electronic exterior alcătuit din opt electroni (cu excepția heliului), au o stabilitate chimică excepțională, nereacționând cu nici un alt element (chiar moleculele lor fiind monoatomice).

Cu toate acestea, laureatul Premiului Nobel L. Pauling, pornind de la calcule teoretice, considera în 1933 ca fiind pe deplin posibilă realizarea combinațiilor gazelor inerte cu fluorul. Deoarece fluorul este un element deosebit de activ, care poate reacționa cu materialul din care este confecționată aparatura de reacție, dificultățile experimentale erau practic insurmontabile la acea epocă. Abia în anul 1962 s-a reușit prepararea primei combinații stabile a gazelor inerte de către N. Bartlett; această substanță era hexafluoroplatinatul de xenon, o substanță solidă de culoare galbenă.

TELECOMUNICAȚII

MONDOCOMUNICAȚIILE

COPILUL MINUNE AL DECENIULUI

Însemnătatea comunicațiilor în viața popoarelor este bine cunoscută. Legăturile telegrafice și telefonice realizate la distanțe din ce în ce mai mari au parcurs țările, au traversat continentele, iar buncii și părinții noștri le considerau adevărate minuni ale tehnicii. A venit apoi o primă revoluție în istoria acestor legături când radioul simplifică și, totodată, paradoxal, amplifică comunicațiile la mari distanțe. Pentru undele radio practic nu există obstacole. Dar, cu toate aceste despre mondocomunicații, adică comunicații la scară planetară, nu putem vorbi decât după 1960, când s-a organizat o adevărată rețea de comunicații la nivel mondial, un veritabil sistem nervos al Pământului. În ultimii 10 ani, în acest domeniu s-a realizat de cel puțin 100 de ori mai mult decât în întreaga perioadă anterioară de dezvoltare a comunicațiilor. Iar din 1965, când în exploatarea uzuală comercială a intrat satelitul de telecomunicații, rețeaua obișnuită mondială a căpătat de acum mijlocul tehnic de cuprindere totală a planetei.

Dacă dezvoltarea industrială este strâns legată de existența unui sistem informațional bine pus la punct, tot la fel sistemul

informațional este legat de progresele industriale și profită de ele. Astfel, rețeaua mondocomunicațiilor a fost modernizată prin utilizarea noilor dispozitive pe bază de semiconductoare, circuite integrate, masere, lasere etc. Dar să punem puțină ordine și să vedem ce înseamnă mondocomunicații la nivelul anului 1970. În primul rând, rețeaua mondială telefo-telegrafică este azi în bună parte automatizată la nivel mondial. Deși construcția acestei rețele a început de mai mult timp la nivel național, totuși din punct de vedere tehnologic numai în ultimul deceniu ea a fost complet modernizată, astăzi cele mai multe legături realizându-se prin vasta rețea de radiorelee și, mai ales, prin sateliții de telecomunicații peste ocean. În general, această uriașă activitate este planificată și organizată de către U.I.T. (Uniunea Internațională de Telecomunicații), precum și de alte organisme paralele specializate, cum ar fi INTELSAT (Consortiul Internațional de Telecomunicații prin Sateliți), care cuprinde 68 de țări.

Actualmente, sistemele de comunicații prin radiorelee și sateliți sînt net superioare celor prin cabluri atât din punct de

vedere al numărului de căi telefonice cît și al prețului de cost. Astfel, cel mai perfecționat tip de satelit lansat, cel din sistemul Intelsat III (cuprinde un număr de 6 sateliți ce asigură o legătură globală), poate transmite 1 200 de căi telefonice (sau 4 programe de televiziune), iar radiorelee de mare capacitate pot transmite 3 600 de căi telefonice, în timp ce cablul intercontinental cel mai perfecționat în exploatare transmite sub 1 000 de căi telefonice.

Pînă în 1972, rețeaua Intelsat III va face legătura cu toate țările membre, în fiecare din acestea existînd stații terestre de legătură. Aceste legături prin radiorelee sau sateliți sînt proiectate de asemenea natură încît în locul unui număr de căi telefonice să se poată transmite și programe de televiziune, ceea ce a permis realizarea primei etape a mondotelevisiunii, inaugurate practic la scara cea mai întinsă cu ocazia Jocurilor olimpice din 1968 de la Grenoble și Mexic. Dar ceea ce se știe cel mai puțin este că acest sistem permite actualmente și transmisiuni de date necesare marilor calculatoare, care se găsesc montate în citeva mari centre de calcul din America, Europa, Africa, A-

portocalie, care rezulta prin reacția dintre două gaze — hexafluorura de platină și xenonul.

Ulterior au fost obținute și alte combinații ale «gazelor inerte», ca fluoruri și oxifluoruri de xenon, fluoruri de kripton și radon, acidul xenic etc. Obținerea acestor compuși a determinat o reconsiderare a concepțiilor cu privire la natura legăturii chimice; prin considerente de mecanică cuantică s-a putut explica formarea legăturilor chimice între elementele grupei a VIII-a (principală) și unele elemente electronegative.

Producții fluorurați au întrebuințări diverse, în special în industria frigului, a materialelor plastice speciale, în tehnica nucleară etc. Oxizii de xenon, care sînt explozivii, își vor găsi aplicații ca oxidanți puternici sau ca carburanți pentru rachete.

STEREODIRIJAREA POLIMERILOR

Una dintre cele mai importante descoperiri din acest deceniu în chimie este polimerizarea stereospecifică. Ca urmare a lucrărilor lui K. Ziegler,

confirmate de G. Natta și școala sa, s-au realizat numeroase sinteze ale unor polimeri cu structura stereospecifică. Folosindu-se catalizatori organo-metalici complecși, s-a reușit ca în procesul de polimerizare inserarea monomerului în catenă să aibă loc în mod ordonat, în aceeași poziție. În consecință, catena polimerică ce rezultă se distinge prin regularitate geometrică; acest fapt are drept urmare o îmbunătățire a proprietăților fizice și mecanice ale polimerului obținut. Astfel, prin polimerizarea stereospecifică a izoprenului se obține poliizopren, care are aceeași structură ca cea a cauciucului natural. Datorită lucrărilor școlii japoneze conduse de profesorul Funikana, sînt astăzi cunoscuți în bună măsură factorii ce contribuie la polimerizarea stereodirijată.

În ultimii ani au fost obținute industrial numeroase cauciucuri stereoregulate ce înlocuiesc cauciucul natural. Au fost, de asemenea, elaborați și alți produși cu structură stereordonată, ca polietilena de joasă presiune, polistirenul izotactic, polipropilena cristalizabilă, cu multiple întrebuințări în industrie.

sia sau Australia. Dacă azi dezvoltarea telecomunicațiilor nu mai poate fi concepută fără sateliții de telecomunicații, cu atât mai mult călătoria omului în spațiul extraterestru nu putea fi nici măcar visată fără existența rețelei mondocomunicațiilor. Tot ce s-a realizat în studiul extraterestru cu nave cosmice automate sau cu oameni sînt indisolubil legate de rețeaua mondocomunicațiilor.

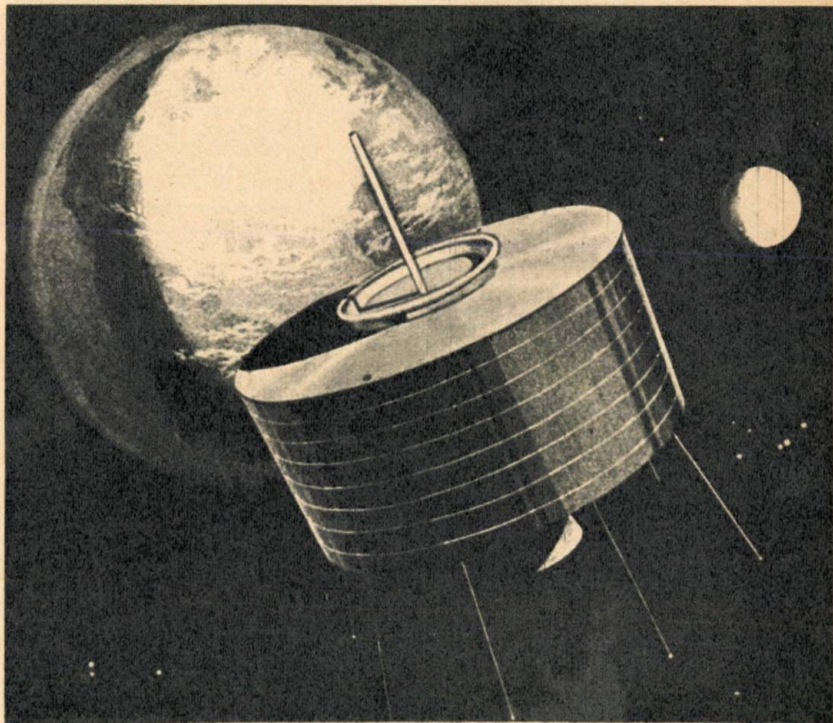
Începînd din 1970 se pun bazele unui nou sistem de comunicații prin sateliți perfecționați din sistemul Intelsat IV, ce va permite transmiterea pînă la 8 000 de căi telefonice, iar din 1971 va fi elaborat sistemul franco-german Symphonie, cu un număr de peste 2 000 de căi telefonice. Ținînd seama de dezvoltarea în viitor a sistemului informațional mondial, a început etapa pregătitoare pentru realizarea, începînd cu 1971, a sistemului de sateliți de telecomunicații din sistemul Domestic (lansat de Intelsat), prin care se vor putea transmite pînă la 30 000—40 000 de căi telefonice. Mondocomunicațiile permit și alte lucruri ce tîneau de domeniul fantasticului, și anume prospecțiunile geologice de la bordul sateliților, prevederea timpului la scară mondială prin rețeaua de sateliți meteorologici, ca și controlul navigației.

Astăzi telecomunicațiile apropie între ele popoarele. Cu ajutorul lor omul modern scurtează distanțele și recepționează ful-

gerător informația necesară spre binele lui și al societății. Omnirea dispune astfel de un sistem

nervos de o amploare, finețe și precizie fără precedent, aflat într-o continuă perfecționare.

Satelitul de telecomunicații «Intelsat II», ce gravitează pe orbită sincronă în jurul Pămîntului, deservește rețeaua comercială în regiunile Pacificului.



**AU FOST
DESCOPERITE
IN DECENIUL
ȘAPTE**

APARE GENERAȚIA A 3A

DE CALCULATOARE
ELECTRONICE-CENTRALELE
DE PRELUCRARE A INFORMAȚIILOR

CIBERNETICĂ:

Calculatoarele electronice au cunoscut trei etape mai importante de dezvoltare determinate în special de natura elementelor utilizate în construcția lor, numite și «generații».

Prima generație utiliza tuburi electronice, cea de-a doua tranzistoare, iar generația a treia este caracterizată prin utilizarea unor «complexe semiconductoare» microminiaturizate (circuite integrate, circuite hibride etc.), ea apărând în deceniul care a trecut. Fiecare dintre aceste etape marchează și o evoluție în structura logică și organizarea internă a calculatoarelor.

Generația a treia poate fi considerată, și pe bună dreptate, drept cea a demitificării calculatoarelor electronice. Calitățile lor deosebite tind să facă din calculatoare un bun comun al civilizației noastre. Această afirmație poate fi ilustrată sugestiv cu următoarele cifre: în 1953 (prima generație) în lume erau instalate 25 de calculatoare, în 1961 (generația a doua) — 4 400, în 1966 — generația a treia — 35 000, iar pentru 1972 este prevăzută cifra de 150 000.

Prin ce se caracterizează producția de calculatoare din generația a treia? În primul rând, prin tendința vădită de a elimina verigile intermediare dintre «omul-cu-problema» și calculator. Aceasta înseamnă, de fapt, un ansamblu de mijloace pentru simplificarea programării, pentru a realiza «comunicarea»,

dialogul cu calculatorul într-un limbaj mai apropiat de cel uman decât de cel al mașinilor, pentru eliminarea aspectelor de «rutină» din munca de programare și pentru organizarea activității mașinii în vederea utilizării optime a performanțelor acesteia. Acest ansamblu de mijloace este în mod uzual realizat sub forma unui grup de programe cunoscut sub numele de «software».

Software-ul unui calculator din generația a treia cuprinde programe de comandă pentru organizarea activității calculatorului (executarea schimbului de informație cu mediul înconjurător, executarea simultană a mai multor programe — multiprogramare — în vederea utilizării lui eficace etc.), traducătoare pentru diferite limbaje evolute (care traduc programele în limbajul mașinii respective) și diverse

programe de serviciu și gestiune a datelor.

Un astfel de software constituie peste 50% din prețul unui calculator modern și poate fi considerat ca o «prelungire» (foarte flexibilă) a echipamentului (hardware), fapt caracteristic generației a treia de calculatoare. Astfel, un calculator din generația a treia poate fi considerat ca format din trei «straturi»: 1. hardware; 2. software; 3. programele utilizatorului.

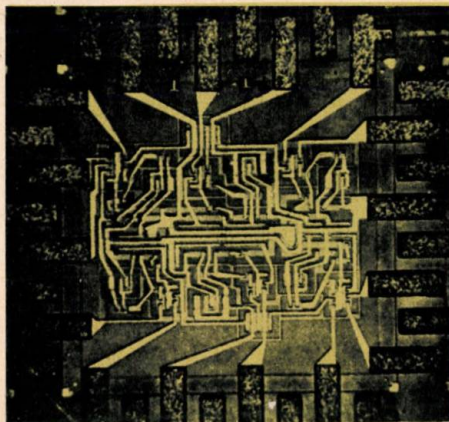
Această structură a sugerat ideea simplificării extreme a echipamentului prin reducerea la minimum a funcțiilor și realizarea altora mai complexe, cu ajutorul unui program «intern» fix, similar software-ului. Metoda este cunoscută sub numele de «microprogramare» și este generalizată la calculatoarele din generația a treia. Microprogramele sînt conținute, în general, în memorii interne, inalterabile, foarte rapide și relativ simple.

Performanțele deosebite ale calculatoarelor din generația a treia, capacitatea lor imensă de prelucrare, precum și dorința de a le utiliza cât mai bine au dus la apariția unei tehnici revoluționare de utilizare. Principiul de bază al acestei tehnici este acela că un calculator sau un ansamblu de calculatoare pot forma o «centrală» de prelucrare a informațiilor, de serviciile căreia ar putea să se folosească mai mulți «abonați» legați direct la «centrală».

Din punct de vedere al structurii echipamentului fizic, calculatoarele din generația a treia se disting prin utilizarea unor elemente cu performanțe deosebite, cu o mare siguranță în funcționare, preț de cost redus și o organizare evoluată.

Data fiind imensa «sete de informații» a omului modern, nu ne putem îndoi că el va ști să-și «apropie» această nouă unealtă și în felul acesta multe din «controversatele» probleme ale realității om — calculator vor dispărea, iar amintirile lor va stîrni doar zîmbete.

*Un microcircuit
monolitic
de tip «flip-flop»
construit
pe o placă
de siliciu,
utilizat
în sistemele
de transmisii*



„TU“-144 și „CONCORDE“

DESCHID ERA MARILOR VITEZE ÎN AVIAȚIA DE TRANSPORT

Ultimii zece ani reprezintă etapa marilor proiecte, incertitudini și realizări în domeniul aviației supersonice de pasageri. Unul dintre primele proiecte de avion supersonic «Boeing»-2 707 a trebuit să fie complet revizuit și construirea lui amînată pentru deceniul următor. Zborul supersonicelor de pasageri a fost inaugurat la 31 decembrie 1968 cu avionul supersonic de transport sovietic «Tu»-144. La două luni după aceasta, la 2 martie 1969, supersonicul franco-britanic «Concorde» 001 decola, în premieră, la Toulouse, Cu 38 de zile mai tirziu, la 9 aprilie, prototipul nr. 2 al lui «Concorde», realizat de englezi, acoperea în 22 de minute distanța dintre localitățile Filton și Fairford.

Aceste evenimente consemnate lapidar marchează începutul erei marilor viteze în aviația de transport.

Este vorba, în fond, despre trei programe care s-au confruntat de-a lungul citorva ani și care se găseau în plină actualitate: american, încă în faza de proiect, am putea spune, în stadiul incertitudinilor, iar celelalte două, cîștigînd un avans considerabil.

Societatea americană de aviație «Boeing», care a prezentat, cu cîțiva ani în urmă, proiectul ambițios al unui avion de transport supersonic cu geometrie variabilă și-a reconsiderat complet planul inițial, adoptînd, de data aceasta, o aripă în «delta» cu o anvergură foarte mare (43,18 m) prevăzută cu dispozitive de hipersustentație. Spre deosebire de «Concorde» și «Tu»-144, «Boeing»-2 707—3 000 va avea ampenaj orizontal.

Conform proiectului, acest tip de avion va avea o viteză de croazieră corespunzătoare lui Mach 2,7. Alte performanțe: 234 de pasageri; greutatea totală la decolare: 240 t; distanța de zbor 6 680 km, distanța de decolare 3 290 m; distanța de aterizare 2 380 m.

Dacă lucrările vor merge nor-

mal, firma «Boeing» apreciază că supersonicul proiectat va efectua primul său zbor în martie 1972, iar livrarea primelor aparate de serie va fi posibilă nu mai curînd de mijlocul anului 1976—1978.

«TU»-144 ȘI RIVALUL SĂU... «CONCORDE»

Cu un avans de 2 luni față de «Concorde», primul avion supersonic de pasageri «Tu»-144, creație a constructorilor sovietici, s-a ridicat în văzduh pentru 38 de minute. Acest prim zbor a fost urmat la 8 ianuarie 1969 de altul cu o durată de 50 de minute.

Premiera supersonică de la 31 decembrie 1968 a dovedit că programul sovietic este mai eficient, devansînd programul franco-britanic și luînd un avans considerabil față de cel american.

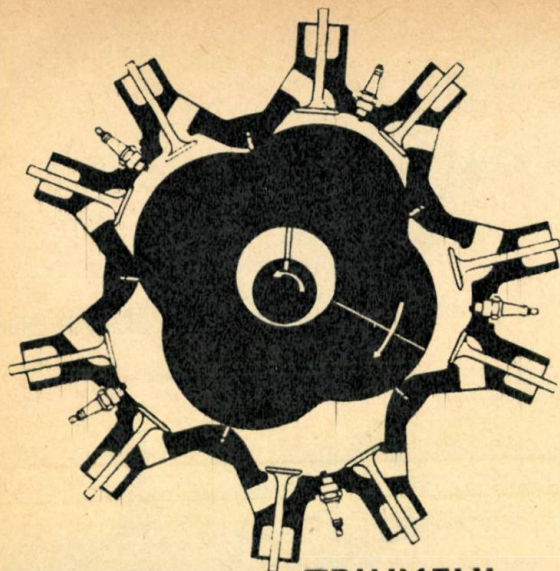
La prima vedere, frapează asemănarea dintre «Tu»-144 și «Concorde». O examinare mai atentă însă relevă o serie de caracteristici originale ale supersonicului sovietic. De exemplu, aripa lui «Concorde» este în săgeată evolutivă, în timp ce «Tu»-144 are aripa în formă de «dublu delta». Trenul de aterizare al lui «Tu»-144 este conceput pentru a decola

și ateriza pe orice aerodrom. De o construcție foarte robustă, el are nu mai puțin de 26 de roți pentru o greutate maximă de decolare de 150 t, în timp ce «Concorde», cu cele aproape 170 de tone ale sale, nu are decît 10 roți, ce-i drept de un diametru mai mare.

Dimensiunile principale ale lui «Tu»-144 diferă puțin de cele ale lui «Concorde»: anvergura avionului sovietic este de 24,70 m (față de 25,60 m la «Concorde»); lungimea lui este de 55 m (față de 58,8 m), iar înălțimea este de 10,5 m (față de 11,60 m).

Avionul «Tu»-144 este propulsat de 4 motoare turboreactoare cu dublu flux de tip NK-144. Distanța de zbor calculată se cifrează la 6 500 km, iar viteza de croazieră la înălțimea de 20 km corespunde la Mach 2,35. El poate transporta între 98 și 120 de pasageri, în funcție de amenajările cabinei (față de 132 de pasageri la «Concorde»). Pentru traiecte scurte, sub 2 ore, se pot lua la bord între 120 și 135 de pasageri.

După toate probabilitățile, avionul «Tu»-144 va intra în serviciu pe liniile Aeroflot-ului în anul 1971.



TRIUMFUL MOTORULUI

WANKEL:

AUTOMOBILISM PRIMUL AUTOMOBIL CU MOTOR ROTATIV

Dacă studiem istoria motoarelor cu combustie internă, putem ușor constata că toți inventatorii s-au străduit să obțină direct motoare rotative. Lucrul este ușor de înțeles dacă ne gândim că mișcarea de translație a mașinilor de transport se realizează prin rotirea roților pe uscat, prin învîrtirea unei elice în apă sau în aer. Mișcarea alternativă a pistonului, transformată apoi prin mecanismul bielă-manivelă în mișcare rotativă — formă clasică pentru motorul modern — a apărut și s-a dezvoltat tocmai pentru că era greu de realizat direct un motor cu piston rotativ.

În sfîrșit, după o muncă asiduă de cîteva zeci de ani, în ultimul deceniu se impune motorul Wankel, care sintetizează cu mult succes experiența bogată a zeci de constructori de motoare cu pistoane rotative. Problemele esențiale care se pun unui motor cu piston rotativ sînt asigurarea unei geometrii precise a pistonului și carcasei, a unei viteze de ardere a amestecului gazos suficient de ridicate pentru a exploata avantajele statice și dinamice ale unui motor rotativ. De asemenea, construcția trebuie să asigure o foarte bună etanșare a camerei de combustie, segmentii rezistînd la viteze mari, și o funcționare corectă în 4 timpi, fără organe de distribuție, dar cu secțiuni de distribuție a amestecului gazos pentru cele mai înalte regimuri de funcționare.

Toate aceste condiții le satisface cu prisosință motorul Wankel, care utilizează geometria pericicloidei și realizează un ciclu în 4 timpi, cu distribuția prin fante de mare secțiune, care asigură o scurgere perfectă a gazelor.

Motorul Wankel funcționează lin, fără vibrații, chiar la turații de 17 000 de rotații/minut. Echilibrul motorului este atît de bun, încît un motor cu două rotoare este echivalent cu un motor de 6 cilindri, iar cu trei rotoare, cu un motor de 8 cilindri. Dacă adăugăm la acestea avantajele greutateii și gabariturii reduse și ale randamentului ridicat, obținem tabloul complet al superiorității acestui tip de motor, care face din el un concurent serios al motorului clasic cu mișcare alternativă a pistonelor.

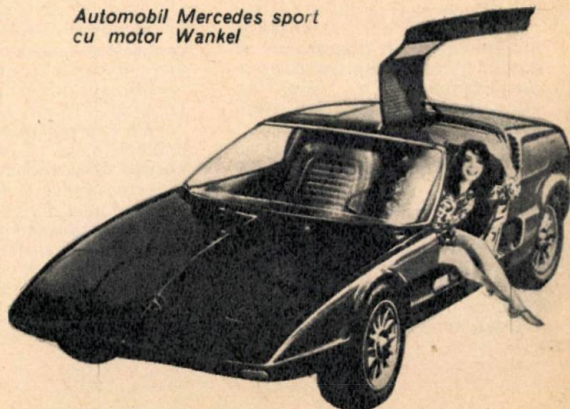
După cum se știe, prima a fost firma NSU (R.F. a Germaniei) care a început să fabrice în serie un automobil sport cu motor Wankel, denumit «Prinz Spider». Era un motor de 500 cm³ și 50 CP (în variantă specială chiar 90 CP) la 6 000 de rotații/minut, ceea ce a determinat o viteză maximă a automobilului de 150 km/oră. În ultimii ani, firma NSU, împreună cu cele 15 firme care au achiziționat licențe de fabricație (Curtiss Wright și Outboard Marine — S.U.A., Yanmar Diesel și Toyo Kogyo — Japonia, Perkins și Rolls Royce — Anglia, Alfa Romeo — Italia, Wartburg — R.D.G., Fichtel und Sachs, K.H.D; Daimler-Benz, MAN, Krupp, Hanomag, Porsche — R.F. a Germaniei), perfecționează motorul Wankel. Se știe că punctele lui slabe sînt uzura segmentilor, consumul de ulei și toxicitatea gazelor de evacuare. Problema uzurii segmentilor se pare că a fost rezolvată prin cromarea dură a pereților cilindrilor și utilizarea segmentilor din carbon și oțel sinterizat.

NSU Spider avea un consum de 6 l/100 km la viteză de 60 km/oră și 11,5 l/100 km la 150 km/oră.

După ce au realizat cu succes introducerea motorului Wankel pe autoturisme de mic litraj, fabricanții acestui motor au trecut la o perfecționare constructivă, care permite un salt de putere în domeniul limuzinelor: motorul Wankel cu 2 rotoare în paralel. NSU a realizat un motor cu două celule de cîte 500 cm³, care dezvoltă 110 CP la 6 000 de rotații/minut, cîntărind numai 103 kg, iar firma americană Curtiss Wright un motor cu două celule de cîte 1 000 cm³, care dezvoltă 185 CP la 5 000 de rotații/minut și cîntărește doar 107 kg. În Japonia, firma Toyo Kogyo a realizat un motor cu 2 celule de cîte 500 cm³, care dezvoltă 85 CP la 6 000 de rotații/minut, cîntărind doar 100 kg.

Marșul triumfal al motorului Wankel în numeroase țări dă o nouă tinerețe motorului cu ardere internă și noi șanse de supraviețuire într-o formă nouă.

*Automobil Mercedes sport
cu motor Wankel*



**AU FOST
DESCOPERITE
IN DECENIUL
SAPT**

BIOLOGIE

OMUL INTERVINE UNDE NATURA FACE ERORI

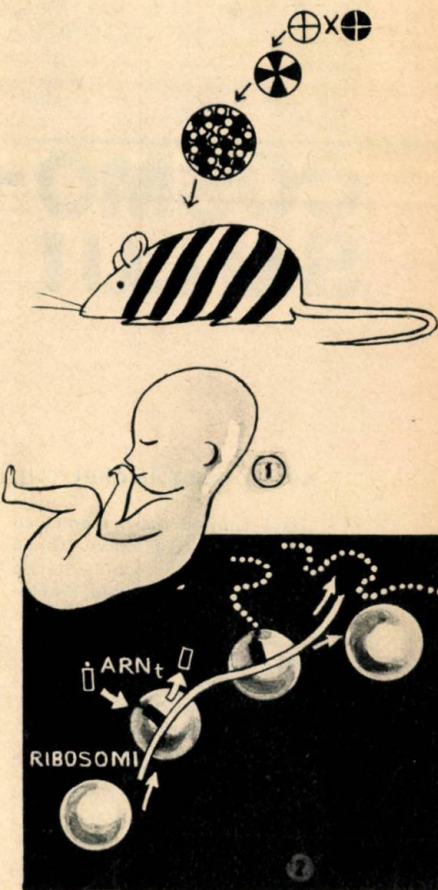
Într-un recent interviu dat revistei «Science et Avenir», Fr. Jacob, laureat al Premiului Nobel, declară în legătură cu perspectivele biologiei moleculare că este foarte important ca specialiștii să facă cunoscut opiniei publice ceea ce s-a realizat în domeniul lor și să explice ce va fi posibil, la ce să se aștepte.

Biologia, arată el, a marcat succese deosebite pentru că a lucrat cu echipe de specialiști foarte diferiți: geneticieni, fizicieni, chimiști, ciberneticieni, matematicieni, microbiologi care au investigat același material de studiu — bacteria —, fiecare prin prisma și metoda sa de lucru (a specialității sale). Și dacă bacteria a constituit un obiect de lucru extrem de util, care a dus la descoperiri senzaționale în domeniul mecanismului eredității, în ultimul timp a fost necesar să se treacă la organisme mai complexe. Un excelent material de laborator au devenit rozătoarele mici, șoarecii. Recent o echipă de biologi americani au făcut o experiență extraordinară. Ei au extras de la două femele (șoareci) câte un embrion abia format, și anume în stadiu de 4 celule (fig. dreapta sus). Au separat două celule dintr-un embrion și două de la celălalt. Puse împreună, cele 4 celule au fuzionat, noul «embrion-mosaic» a fost reimplantat în uter și s-a urmărit dezvoltarea. Pe baza acestei metode s-a dovedit că sistemul imunologic, de respingere a grefelor, se instalează treptat, pe măsura dezvoltării embrionului. În perspectivă, fără a intra în ficțiune, se poate envisaja injectarea la embrioni sau vaccinarea copiilor foarte mici cu anumite substanțe extrase de la anumite animale, astfel încât aceste organisme să nu mai fabrice anticorpi care să respingă grefa unui organ luat de la animalele respective.

În acest fel «băncile» de organe pentru grefe se vor putea «îmbogăți» cu material pentru grefe luat de la diferite animale.

...În afară de aceasta, o mai bună cunoaștere a mecanismelor de reglare ne va permite să intervenim și să influențăm dezvoltarea embrionului. Acest lucru nu se va produce foarte curînd. După 1950, Crick și Watson au explicat cum se transmite la urmași mesajul chimic înscris în cromozomi, ca un anumit cod, codul genetic. A înțelege codul genetic înseamnă a ști sub ce formă și prin ce semne sînt înscrise structurile proteice care constituie agenții de execuție în celulă. Se știe că mesajul genetic al unei bacterii se cifrează la 10 milioane de semne! Iar al omului trebuie să aibă de 500 și chiar de 1 000 ori mai multe semne. În acest domeniu mai există încă nenumărate necunoscute. Cum se face trecerea de la acidul nucleic la proteină, de exemplu? Există un sistem extrem de complicat care trece prin ribozomi. ARN de transfer etc., dar mai sînt necesare multe ore de lucru, spunea Fr. Jacob, pentru înțelegerea trecerii de la limbajul acizilor nucleici la cel proteic. Și acest limbaj, odată descifrat, ne va des-

chide noi orizonturi. Vom putea interveni acolo unde natura face «erori». Oamenii de știință biologi, fizicieni, chimiști au descoperit formula chimică a vieții. ADN-ul, cea mai prețioasă substanță din lume, este leagănul, esența vieții. Fiecare ființă își are ADN-ul său, iar evoluția viitoarelor este epopeea ADN-ului. Evoluția omului este și evoluția ADN-ului.



1 — Diferite tipuri de structuri și funcții înmagazinate în memoria genetică (a embrionului de șoarece, de exemplu) vor apărea după un program foarte precis în spațiu și timp la sisteme vii superioare (exemplu: om).

2 — Descoperirea codului genetic și a descifrării sale a fost cel mai de seamă succes al biologiei moleculare. Schema sintezei unei proteine la nivelul ribozomilor: ARNt transportă la ribozomi bazele corespunzătoare. Proprietățile proteinelor rezultă din natura și poziția atomilor dispuși în sinul macromoleculelor.

**AU FOST
DESCOPERITE
IN DEZENIUL
ŞAPTE**

7

COSMONAUTICA

PATRU PERFORMANŢE ÎN UMANI- ZAREA COSMO- SULUI

ASA A FOST ÎNCEPUTUL

Iată cum își depăna omul cu numele cel mai cunoscut de pe glob, Iuri Gagarin, amintirile din istorica zi de 12 aprilie 1961 — dată la care a început umanizarea Cosmosului: «...La 6 dimineața medicul ne-a trezit. Ca de obicei Gherman (Titov — n.r.) a început să cînte o melodie hazlie. Ultima verificare, totul este normal. Am fost ajutat să îmbrac costumul de cosmonaut. Împreună cu Gherman am luat loc în autobuzul special în care începe de fapt viața cosmică... Lîngă colosul de metal mi-am luat rămas bun de la cei care m-au însoțit

și m-am urcat cu liftul în virful rachetei...» Începînd de la ora 9 și 7 minute, timp de 108 minute a durat epocalul periplu cosmic al celui care a însemnat dezlănțuirea ofensivei omenirii asupra spațiului extraterestru. Nava «Vostok»-1, de formă sferică și în greutate de cca. 4 725 kg, a evoluat pe o orbită cu perigeul la 181 km, apogeul la 327 km, înclinarea planului de 65 de grade, iar perioada revoluției de 93,1 minute. În ceea ce privește racheta purtătoare, ea a fost dotată cu motoare RD-108 și RD-107, avînd o tracțiune totală de aproape 550 000 kgf la primele două etaje reactive, plus un motor de cca. 50 000 kgf la cel de-al treilea etaj. Racheta «Vostok», pentru prima dată prezentată la Expoziția de la Paris din 1967, putea plasa pe o orbită joasă o încărcătură de cca. 5 000 kgf. Omenirea va fi totdeauna plină de venerație la amintirea eroicei fapte a lui Gagarin, a celui curajos și modest om care la 12 aprilie 1961 a transmis de pe orbită: «...Zburînd în jurul Pămîntului cu nava satelit Vostok, am văzut cît de minunată este planeta noastră».

PRIMII «PAȘI» ÎN VIDUL SPAȚIAL

Cinstea de a fi făcut primii «pași» în vidul cosmic i-a revenit, la 18 martie 1965, cosmonautului sovietic colonel Aleksei Leonov, Erou al Uniunii Sovietice. La bordul navei «Voshod»-2 au fost lansați pe orbită, avînd parametri corespunzători (perigeul 173 km, apogeul 495 km, înclinare — 65 de grade, perioada — 90,9 minute), cosmonauții Pavel Beliaev, comandant, și Aleksei Leonov. Nava cosmică «Voshod», din a doua generație de aparate spațiale locuite, fusese încercată pe orbită cu un echipaj format din trei astronauți la 12 octombrie 1964. De această dată cabina, în greutate de aproape 6 000 kg, a fost prevăzută cu o încăperez-ecluză, avînd posibilități de comunicare cu vidul cosmic, fără a fi afectată microatmosfera navei. Prin această ecluză, folosind un costum scafandru special, avînd legătură ombilicală cu nava și minuiind un aparat fotografic, cosmonautul Leonov s-a aflat în condițiile vidului cosmic timp de

aproape 20 de minute. După efectuarea a 17 rotații, nava «Voshod»-2 a fost recuperată la 19 martie 1965. În acest fel s-a demonstrat pentru prima dată că există posibilitatea de a supra-viețui și chiar de a lucra în afara pereților protectori ai unei nave spațiale. De subliniat că racheta purtătoare, mai puternică decît cea care lansase precedentele nave «Vostok», are tot trei etaje reactive.

»UN PAS MIC PENTRU OM, UN SALT URIAȘ PENTRU UMANITATE!«

Aceste remarcabile cuvinte au fost rostite la 21 iulie 1969 ora



VOSTOK



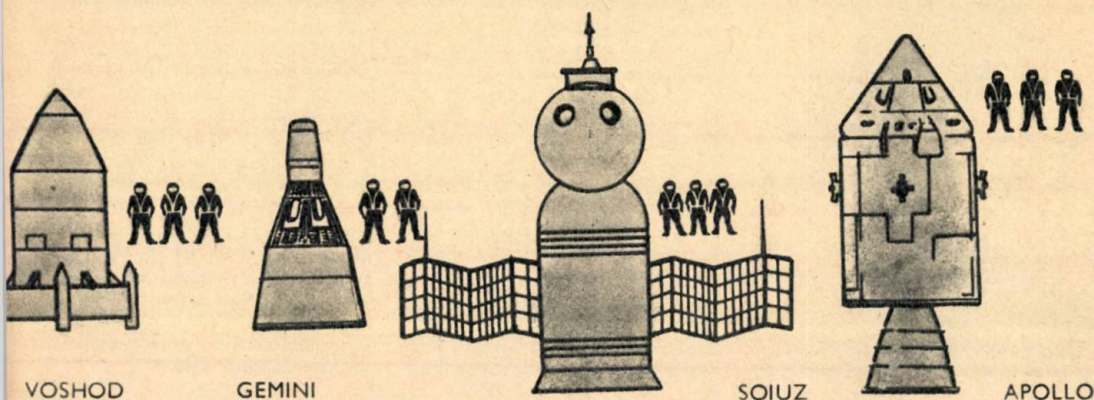
MERCURY

4,56 de primul pămîntean care a pășit pe un alt corp ceresc, cosmonautul american Neil Armstrong, inginer civil de la NASA. După o călătorie de 102 ore, 45 de minute și 42 de secunde, la 20 iulie 1969 ora 22,17 (ora Bucureștiului), modulul lunar «Vulturul», avînd la bord pe N. Armstrong și colonelul astronaut Edwin Aldrin, a aterizat într-o regiune a Mării Liniștii. Pe timpul celor 21 de ore, 36 de minute și 16 secunde cît «Vulturul» s-a aflat pe Lună, cabina de comandă «Columbia», pilotată de al treilea membru al echipajului «Apollo»-11, locotenent-colonelul astronaut Michael Collins, a evoluat pe o orbită circumlunară (H=111 km). În afara modulului lunar, Armstrong a stat pe solul lunar 2 ore, 21 de minute și 16 secunde, iar Aldrin — 1 oră, 50 de minute și 14 secunde. Cei doi

lunauți au colectat probe de sol selenar, au stabilit radiolegătura cu Terra și Collins, au fotografiat solul și relieful lunar, precum și memorabila lor ieșire, au instalat analizorul de vânt solar, un reflector laser, seismometre... După terminarea activității, etajul superior al «Vulturului» a adus pe cei doi cosmonauți pe orbita «Columbiei» cu care s-a cuplat, permițând revenirea în tregului echipaj pe Terra (24 iulie 1969 ora 18,51 amerizarea în Oceanul Pacific). În această memorabilă călătorie Pământ-Lună, Lună-Pământ a fost utilizată racheta «Saturn»-5 în greutate de peste 2 800 de tone, având 3 etaje reactive dotate cu 11 motoare-

dimir Volkov, Viktor Gorbato, Vladimir Șatalov și Aleksei Eli-seev. Cosmonavele au fost plasate pe o orbită relativ joasă: perigeu 200 km, apogeu 225 km, perioada de rotație 88,6 minute, înclinare 51,7 grade (15 octombrie 1969). Nava din a treia generație «Soyuz», în greutate de cca. 6 500 kg, are două compartimente etanșe (orbital și de revenire) cu o capacitate de 9 mc locuibili și un compartiment de propulsie; poate asigura un zbor de 30 de zile pînă la altitudini de 1 300 km. Revenirea se face pe o traiectorie cu utilizarea portanței aerodinamice variabile, ceea ce reduce suprasarcina și mărește precizia aterizării zonei stabilite. Ateri-

zările au avut loc succesiv în zilele de 16, 17 și 18 octombrie, 1969. Inaugurînd metoda «pilotajului cosmic» a navelor, s-a insistat asupra metodelor de dirijare manuală a navelor, de orientare, stabilizare și manevrare cu mijloacele de bord, precum și asupra unor experiențe științifice (meteorologice, astronomice, biomedicale etc.), din care s-a detașat realizarea primelor suduri în vidul cosmic. Au fost efectuate automat, cu control la distanță, diferite tipuri de sudură. Astfel au fost puse bazele tehnice-științifice în vederea pregătirii organizării pe orbită a unei stații-laborator locuite timp mai îndelungat.



rachetă, care au dezvoltat în total aproximativ 3 000 000 kgf tracțiune. Această rachetă a avut de plasat pe traiectoria spre Lună ansamblul «Apollo»-11, în greutate inițială de 43,4 tone.

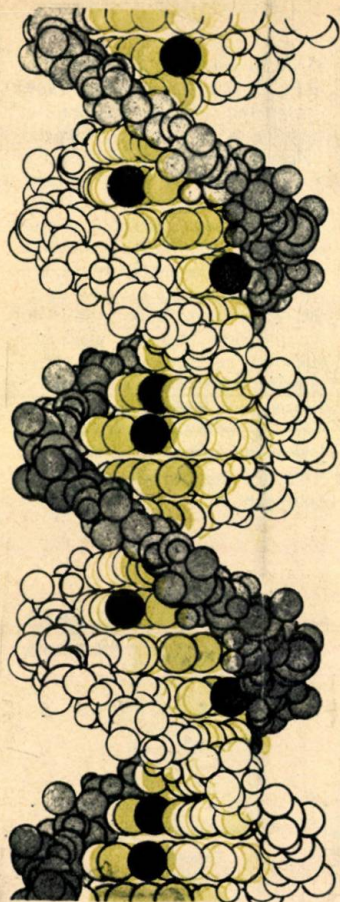
PRIMUL ZBOR «ÎN FORMAȚIE» A TREI COSMONAVE PILOTATE

La aproximativ nouă luni după organizarea pe orbită a primei stații cosmice experimentale prin cuplarea temporară (ianuarie 1969) a navelor cosmice «Soyuz»-4 și 5, specialiștii sovietici au satelizat consecutiv în zilele de 11, 12 și 13 octombrie 1969 alte trei nave «Soyuz»: 6, 7 și 8. La bordul lor s-au aflat șapte cosmonauți (dintre care patru ingineri): Gheorghi Șonin, Valerii Kubasov, Anatoli Filipcenko, Vla-



DUPĂ DESCIFRAREA
CODULUI GENETIC

SINTEZA VIEȚII



În istoria științei există pietre de hotar remarcabile. Printre acestea merită a fi amintite două epocale realizări în domeniul biologiei cu consecințe deosebite. Este vorba de descifrarea codului genetic și de primii pași în sinteza materiei vii în laborator.

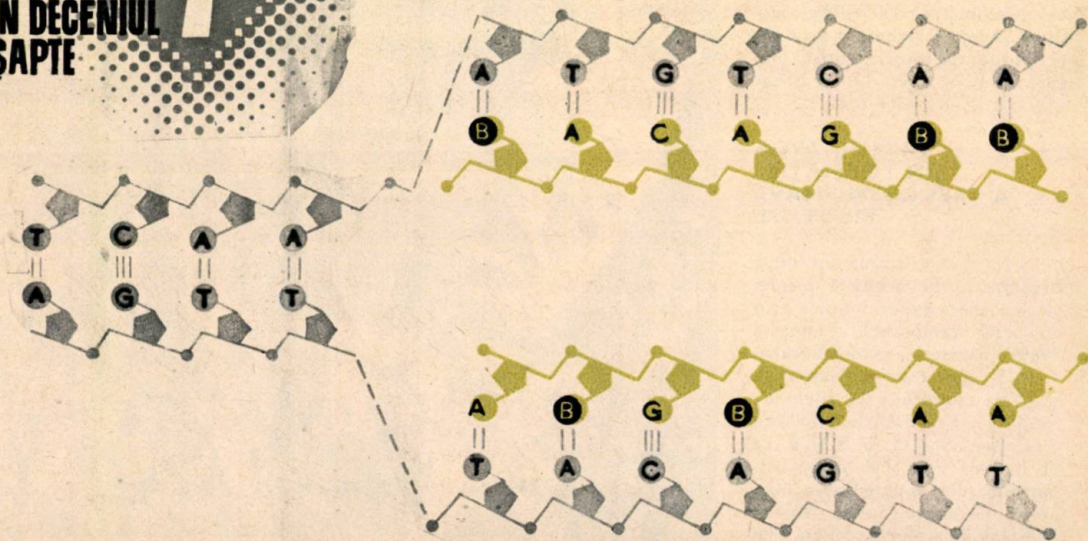
Deși ADN-ul a fost descoperit în urmă cu un secol (1869) de către profesorul elvețian J.F. Miescher, numai după al doilea război mondial s-a dovedit că el este în adevăr substanța purtătoare a eredității. J.D. Watson și F.H.C. Crick au elucidat această problemă în anul 1953, fiind distinși cu Premiul Nobel. Iradiind molecula de ADN cu raze Roentgen, ei au obținut pe film un model pe baza căruia au «descifrat» molecula de ADN și au putut explica modul în care realizează transmiterea informației genetice.

După cum am mai amintit la timpul potrivit într-o serie de articole din revista noastră, molecula de ADN este compusă din două fire lungi răsucite unul în jurul celuilalt asemenea unei scări de frînghie răsucite în spirală. Cele două «fire» se desfășoară în sens opus, unul de sus în jos, celălalt invers. Cele două lanțuri se desprind unul de altul, ca un fermoar și fiecare lanț își reconstruiește lanțul pereche pe baza substanțelor pe care le are la dispoziție. În acest fel, din două fire apar patru fire identice și astfel putem înțelege cum este posibilă reproducția identică, moștenirea acelorași caractere, ereditatea. Cum se petrece acest fenomen, această scriere cifrată, cum se obișnuiește să se spună, în ultimă instanță, codului genetic sau codului vieții?

AU FOST
DESCOPERITE
IN DECENIUL
ȘAPTE

7

Așa începe ereditatea: molecula de ADN (titlu) se desface ca un fermoar și fiecare lanț își refăce perechea (roșu).



ADN NORMAL

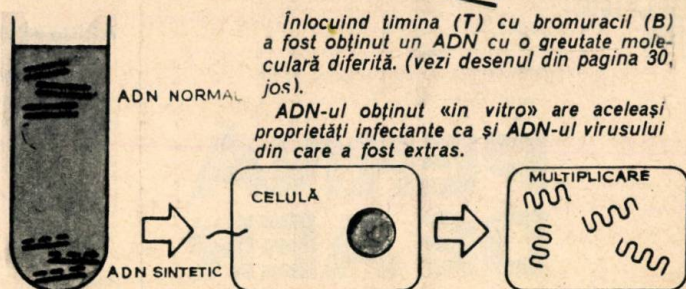
ADN SINTETIC

O verificare și o confirmare a acestei concepții asupra codului genetic au fost aduse de A. Kornberg, distins cu Premiul Nobel. El a reușit să arate că reduplicarea se desfășoară în adevăr în sensul acestei concepții «fermoară» a lui Watson și Crick. Biochimistii americani prof. Arthur Kornberg și prof. Mehran Goulian au reușit să sintetizeze sau, mai corect, să reconstruiască din «pieșele» componente o particulă virală. Deci ideea de a crea viață în laborator nu mai este de domeniul fanteziei. În acest sens profesorul american Servero Ochoa, laureat al Premiului Nobel, spunea: «Biochimistii încep în adevăr să se joace de-a Dumnezeu...»

Kornberg și Goulian au izolat ADN-ul unui bacteriofag ($\Phi \times 174$) și au oferit acestei molecule ca material de construcție substanțele absolut necesare celor 4 baze (adenina, timina, guanina, citozina), obținând pe această cale o a doua moleculă de ADN artificială. Pentru a o deosebi pe aceasta sintetică de cea naturală (originală) ei au înlocuit una din baze (timina) cu bromuracil, foarte asemănătoare din punct de vedere chimic. Prin faptul că atomul de brom este mai greu, ADN-ul artificial era mai greu decât cel original și putea fi separat prin centrifugare. Iar pentru a se verifica dacă ADN-ul artificial este dotat sau nu cu proprietățile virusului din care a fost extras, el a fost introdus în celule. Și, într-adevăr, ADN-ul artificial s-a comportat ca orice virus natural. Virusul obținut pe această cale a determinat celula să producă substanțe virale după propria sa «imagine» chimică și acest proces s-a putut perpetua de-a lungul mai multor generații de virusuri. Ce căi deschid astfel de cercetări cruciale?

Se întrevede posibilitatea de a interveni în sinteza substanței ereditare — ADN — cu anumite substanțe, influențând-o, modificând materialul genetic (ereditar).

Va fi posibilă «fabricarea» unor ADN-uri virale care în mod intenționat să fie modificate după dorință și astfel s-ar putea găsi o cale de combatere a numeroaselor și periculoaselor maladii virale și — de ce să nu sperăm — chiar a cancerului.



SECVENȚE ÎN DESCIFRAREA CODULUI „VIETII”

- 1961:** F. Jacob și J. Monod sugerează existența ARN mesager, care transferă informația genetică de la ADN la ribozomi.
- 1961:** M.W. Nirenberg și J.H. Mathaei deschid drumul cercetărilor genetice asupra codului genetic, stabilind una din secvențele nucleotidice care codifică aminoacidul fenilalanină
- 1961:** G. von Ehrenstein și F. Lipmann demonstrează universalitatea codului genetic, și anume existența la toate organismele vii a unui sistem aproape identic de codificare a aminoacizilor sub formă de secvențe de trei nucleotizi.
- 1961:** F.H.C. Crick și colegii săi arată că limbajul genetic este făcut din «cuvinte» alcătuite din trei litere.
- 1961:** F. Jacob și J. Monod elaborează concepția despre operon (unitate de transcripție alcătuită dintr-o porțiune a moleculei de ADN, care este transcrisă sub forma unei singure molecule continue de ARN-mesager). Un operon poate cuprinde informația pentru sinteza unui sau mai multor lanțuri polipeptidice.
- 1962:** J.D. Watson, F.H.C. Crick și M.H.F. Wilkins primesc Premiul Nobel pentru studiile lor asupra structurii ADN (dubla spirală a moleculei de ADN)
- 1965:** J. Monod, F. Jacob, Lwoff primesc Premiul Nobel (medicină) pentru elucidarea sistemelor de reglare celulară.
- 1966:** Ochoa, Nirenberg, Khorana etc. descifrează codul genetic.
- 1967:** A. Kornberg și M. Goulian reușesc după 11 ani de încercări să obțină ADN sintetic, biologic activ. Realizând sinteza acizilor nucleici virali se apropie de sinteza materiei vii.
- 1968:** M.W. Nirenberg și H.G. Khorana primesc Premiul Nobel pentru aportul lor în descifrarea codului genetic, iar R.H. Holley pentru descifrarea pentru întâia oară a secvenței complete a nucleotizilor unei molecule de ARN-solubil.
- 1969:** Dr. Max Delbrueck (Institutul de tehnologie din California), dr. Alfred Harshey (Institutul Carnegie din Washington) și Salvador Luria (Institutul de tehnologie din Massachusetts) au primit Premiul Nobel pentru descoperirile lor în domeniul mecanismului replicăției și în cel al structurii genetice a virusurilor.

**AU FOST
DESCOPERITE
ÎN DECENIUL
ȘAPTE**

7

TRANSPORTURI

PERNĂ DE AER

**„SALTĂ” VITEZA
NAVELOR, A VEHICULELOR
ȘI A TRENURILOR**

Plutind deasupra valurilor mării, înfruntând curentul apelor fluviale sau circulând cu viteza celor mai moderne automobile pe terenuri denivelate, sfidând, parcă, panglica netedă a drumurilor asfaltate, vehiculul cu pernă de aer și-a făcut în acest deceniu intrarea triumfală în rindul mijloacelor de transport. Viteza sporită pe apă, posibilitatea de a circula pe terenuri impracticabile, caracterul amfibiu și chiar trifibiu al unora dintre ele sînt calități care au făcut ca aceste interesante mijloace să se impună în multe domenii.

Funcționarea aparatelor cu pernă de aer se bazează pe realizarea, cu ajutorul unor ventilatoare, a unui strat de aer comprimat sub platforma auto-vehiculului. Perna de aer comprimat le susține deasupra solului, a apei sau a șinei de rulare, reduce foarte mult frecarea, permițînd sporirea vitezei de deplasare și făcîndu-le (pe unele dintre ele) independente de căile de comunicație.

Vehiculele de acest tip se clasifică în: terestre cu pernă de aer (T.P.A.), nave cu pernă de aer

(N.P.A.), vehicule amfibii (A.P.A.) și trenuri pe pernă de aer.

AEROVEHICULUL ȘI-A FĂCUT DEBUTUL

Ingineri sovietici de la Uzina de automobile din Gorki, ca și specialiștii firmei engleze «Vickers-Armstrong», au realizat arovehicule T.P.A. pe baza unor modele de automobile cunoscute. Primii au pornit de la automobilul «Ceika» și au realizat un arovehicul cu o cabină centrală spațioasă, dotat cu un motor puternic de automobil, care antrenează două ventilatoare cu mai multe pale, dispuse în fața și în spatele cabinei. Ele posedă însă și sistemele clasice pentru orice automobil, cu roți motrice și direcție, cu ajutorul cărora se pot deplasa asemănător oricărui vehicul obișnuit.

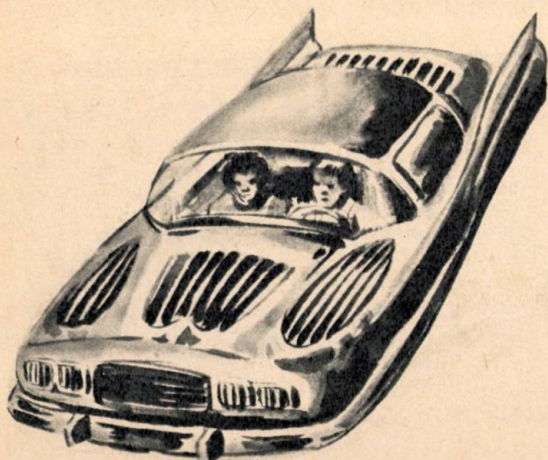
Vehiculul englez «Land Rover», la care perna de aer reduce mult apăsarea roților pe teren, susținînd cca. 2,2 tone din greutatea totală de 2,7 tone a mașinii, se poate deplasa cu ușurință pe terenuri mlăștinoase sau puternic denivelate.

Recent, în U.R.S.S., la Celeabinsk, s-a construit un arovehicul care pe șosele poate atinge viteze de 85 km/oră și totodată are posibilitatea de deplasare pe terenuri variate cu zăpadă, cu ape puțin adînci, cu gheață etc. Acest vehicul este destinat exploatarea forestiere și poate transporta peste terenuri mlăștinoase încărcături de 50 de tone, din care perna de aer susține 80%, restul revenind unui sistem cu șenile.

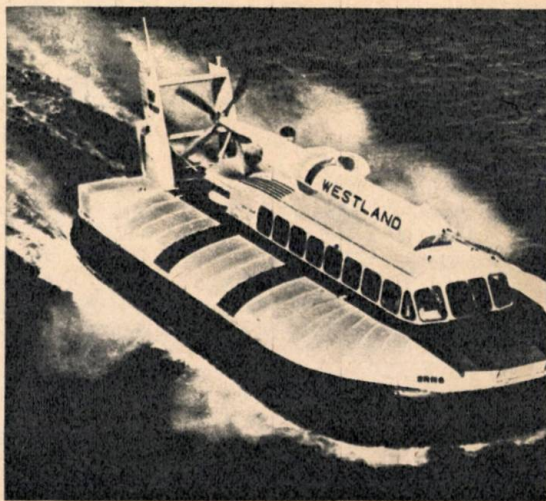
HIDROBUZELE — 250 KM/ORĂ

Pe apele fluviilor și lacurilor au apărut concurenți serioși ai navelor cu aripi subacvatice: hidrobuzele pe pernă de aer. În timp ce șalupele fluviale cu aripi subacvatice nu pot depăși 100—110 km/oră, din cauza apariției fenomenului de cavitație produs prin deplasarea rapidă a ariilor portante sub apă, perna de aer permite atingerea a 200—250 km/oră.

Arovehicul de șosea cu posibilități de deplasare pe terenuri variate



Vehicul cu pernă de aer construit de compania engleză «Westland Aircraft». Este vorba de aroamfibiu SRN-6, de 9,14 tone și 35 pasageri



Cu navele experimentale «Neva» (Leningrad) și «Hoverbus» (fac curse regulate pe Tamisa) s-au obținut rezultate foarte bune. Grea de peste 13 tone, lungă de 17 m și lată de 6,6 m, «Neva» poate transporta, pe o pernă de aer de 0,5 m grosime 38 de pasageri cu viteza de croazieră de 60 km/oră. Această navă este echipată cu trei motoare de aviație de cîte 220 CP, care antrenează două ventilatoare și o elice aeriană cu pas reglabil.

«Hoverbus»-ul are patru motoare diesel, cu putere totală de 750 CP, folosește perna de aer mărginită lateral de pereți metalici și poate transporta 88 de pasageri cu viteză de croazieră de 40 km/oră.

Cele mai spectaculoase vehicule pe pernă de aer sînt aeroamfibiile «Hovercraft», care s-au consacrat prin traversarea Canalului Minciei, de la Dover la Calais, în 2 ore și 3 minute.

Unul dintre ultimele tipuri, aeronava «SRN»-4, propulsată de 4 motoare Bristol Proteus de cîte 3 400 CP fiecare, un gigant de 162 de tone pe pernă de aer, adevărată mîndrie a constructorilor englezi, a început cursele curente în exploatare în primăvara anului 1968, transportînd 500 de pasageri (sau 250 de pasageri și 32 de autovehicule) cu viteză maximă de 126 km/oră.

Impresie deosebită a lăsat, în rîndurile participanților la expoziția «Hovershow» 66, macheta gigantice aeronave cu pernă de aer de 4 000 de tone «Hoverfreighter», care va avea lungimea de 145 m, va fi dotată cu 8 motoare Marine Olympus, de 18 500 CP fiecare, și va putea transporta o încărcătură de 1 600 de tone cu viteză maximă de 90 km/oră (pe apă calmă).

În prezent există peste 50 tipuri de vehicule cu pernă de aer, realizate în Anglia, Franța, Israel, Japonia, S.U.A. și U.R.S.S., care efectuează misiuni diferite, iar numărul lor se mărește mereu, construindu-se variante tot mai perfecționate. Pe drept cuvînt se poate vorbi despre o nouă ramură industrială, aceea a vehiculelor cu pernă de aer.

TRENUL PE PERNĂ A DEPĂȘIT INCERTITUDINILE

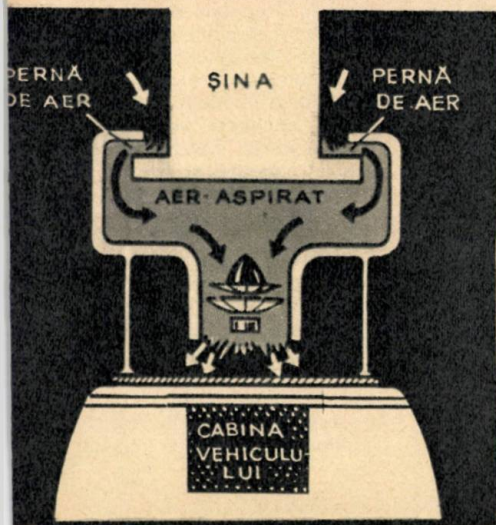
Oare va supraviețui trenul confruntării cu avionul de pasageri? Care sînt în prezent datele acestei confruntări, raportate la cele trei cerințe pe care călătorul le adresează oricărui mijloc de transport — viteză, confort, securitate?

Perfecționarea continuă a materialului rulant, sporirea gradului de confort, creșterea vitezei de transport pînă la 330 km/oră și adoptarea unor mijloace de securitate au atras din nou mii de călători spre bătrîna și mereu tîffăra cale ferată. Trenuri moderne de tipul expresului japonez Tokaido care parcurge în 3 ore ruta Tokio — Osaka, sau Trans-Europ, de pe linia Paris — Bruxelles, au «captat» o mare parte din pasagerii companiilor de aviație.

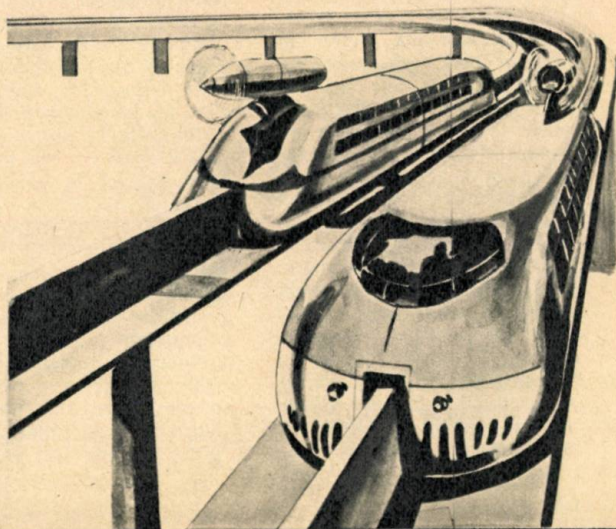
Fără îndoială, cea mai importantă realizare a ultimului deceniu în acest domeniu este trenul pe pernă de aer. Primul tren pe pernă de aer a fost experimentat în Franța și Anglia și poate atinge o viteză de înviciat — 400 km/oră (este vorba de «Urba»-4, despre care «Știință și tehnică» a mai scris). El este echipat cu un motor electric, liniar, care nu este altceva decît un motor electric rotativ desfășurat, adică primarul este mobil, iar secundarul — șina — este fix, și de lungime cît ține calea ferată construită pentru acest sistem. Din această cauză, motorul liniar funcționează ca o cremalieră electromagnetică, deplasarea sau frînarea realizîndu-se prin acțiunea directă între inductor — solidar cu vehiculul — și indusul care este șina. Vehiculul amintit rulează suspendat de o șină, între el și aceasta formîndu-se o pernă de aer negativă care saltă sistemul de ghidare și nu-l lasă, în timpul mersului, să aibă contact cu șina. Din această cauză trenul «glisează» practic pe o pernă de aer, iar forțele de frecare sînt reduse la minimum.

Se prevede ca pentru anul 1971 primele linii comerciale cu astfel de vehicule («Urba»-4) să fie date în funcțiune.

Trenul pe pernă de aer care poate atinge viteze de 400 km/oră
Schema indică modalitatea obținerii pernei de aer



negativă realizată prin aspirație. Sistemul este specific pentru vehicule «Urba»



Foarte mulți dintre noi se gîndesc la bronzatul pielii mai mult în timpul verii și legat de plaja la mare, deși iarna ne oferă condiții mai bune pentru un bronz mai puțin obișnuit, dar și mai «rezistent».

Și este normal să fie așa, deoarece frigul iernii ne oprește să ne expunem la soare chiar și pentru un timp scurt.

Dar să ne închipuim că am putea învinge teama de frig (și unii o fac, mai ales la munte) și ne-am expune la soare.

Atunci, oricît ar părea de ciudat, în sezonul de iarnă insolația, fiind mai puternică decît vara, în special la munte, ridică o serie de probleme.



DE CE NE BRONZĂM ?

Dr. ILARIE ANGELESCU

În adevăr, la o intensitate egală și la o durată de expunere egală, insolația este mai puternică iarna decît vara, deoarece în această perioadă pielea este mai sensibilă și în plus aerul rece ne împiedică să ne dăm seama de căldura care în mod normal ne previne împotriva arsurilor. La munte, la altitudini mai mari, unde razele ultraviolete trec printr-o pătură a atmosferei mai puțin densă și unde reflectarea pe zăpadă intensifică doza de radiații primită, această expunere a organismului trebuie să se facă cu deosebită grijă, cel puțin la început. Același lucru trebuie avut în vedere și la mare. Este suficient să ne lăsăm pradă plăcerii de a sta întinși la soare mai mult pentru a ne strica vacanța. La început pielea se înroșește, devine dureroasă, iar uneori, după 12 ore, pot apărea febra, frisoanele etc. După trecerea acestor neplăceri cons-

tatăm că nici măcar nu ne-am bronzat.

BIOCHIMIA BRONZULUI

În fond, ce este bronzul și de ce ne bronzăm? Între o piele bronzată și una albă diferența esențială constă în faptul că există o concentrație mai mare sau mai mică de pigmenți elaborați de celule speciale numite melanocite. Aceste grănule au proprietatea de a absorbi radiațiile ultraviolete. Ele există chiar și cînd pielea nu este expusă la soare și se crede că au rol în protejarea materialului ereditar (substratului genetic) conținut în nucleii celulelor epidermice, formînd o calotă care constituie un ecran între razele ultraviolete și cromozomi. Radiația soarelui provoacă o stimulare a melanocitelor și pigmentul care există în mai mare concentrare va migra către suprafață, unde va forma un adevărat ecran.

Așadar, bronzul este unul din mecanismele de apărare a organismului împotriva efectelor dăunătoare a radiațiilor ultraviolete. Acest mecanism de apărare nu poate fi însă declanșat într-o zi, ci treptat. Să vedem de ce. Soarele produce în organism reacții felurite, dintre care unele apar imediat, pe cînd altele mai târziu, ca o consecință a primelor.

Reacțiile imediate apar în timpul expunerii sau imediat după aceasta. Razele soarelui, prin intermediul radiațiilor infraroșii, produc o mărire, o vasodilație a capilarelor sanguine și transpirație. Razele ultraviolete produc o pregătire pentru pigmentare printr-o fotoxidare neenzimatică a pigmentului existent în epidermă. După aceste reacții de pregătire urmează și celelalte, tardive sau de durată. Este vorba de o înroșire a pielii (reacție inflamatorie) al cărei rezultat,

la nivelul țesuturilor, nu poate fi resorbit imediat și care după ce dispare lasă un reziduu de pigmentare. Această înroșire constituie o etapă intermediară normală și este însoțită de unele tulburări metabolice importante. În urma acestui eritem (înroșire) se produce o pigmentare pe bază enzimatică și se îngroașă stratul cornos al pielii (hipercheratinizare).

Reacțiile care duc la producerea masivă a melaninei, a cărei apariție la suprafața pielii (epidermei) duce la apariția bronzului, sînt încă puțin cunoscute, cu toate eforturile dermatologilor, biochimistilor și mai ales ale fabricanților de produse cosmetice, interesați în... fabricarea rapidă și fără neplăceri a bronzului!

Stimularea sistemului melanoformator din celulele specializate ale epidermei (melanocitele) se face prin enzima numită tirozinaza, cu rol important în pigmentare, care transformă aminoacidul tirozina în melanină. Avînd o existență genetic determinată, tirozinaza conține un ion de cupru care poate fi blocat de către diferiți compuși chimici, printre care și de către unii radicali sulfați. Se crede că pentru a declanșa formarea melaninei trebuie ca energia luminoasă sau ultravioletele să «deblocheze» această inhibiție, în timp ce prin fotooxidare o mică cantitate de tirozină se transformă într-o substanță (dopa) care joacă rol de catalizator al primelor reacții.

În timp de una pînă la 3 săptămîni, o cantitate importantă de melanină migrează spre stratul cornos al pielii, pe măsură ce celulele care produc cheratină ajung la suprafață, se aplatizează și formează această pătură cornoasă. Deci, în funcție de cantitatea și poziția melaninei în epidermă, apare o anumită colorație a pielii chiar și la o piele albă. O piele bronzată conține o cantitate mai mare de melanină.

Îngroșarea stratului cornos (hipercheratinizarea) s-ar putea datora rupturii lisosomilor din celulele epidermice sub influența radiațiilor ultraviolete. Lisosomii, «mici saci» cu enzime,

au rol în degradarea proteinelor și sînt implicați în procesele de îmbătrînire celulară. Se pare că o expunere la soare eliberează enzima care accelerează îmbătrînirea anumitor celule, ducînd la cheratinizarea lor prematură. Pentru stabilirea unui echilibru între doza de ultraviolete și reacția de apărare a organismului este necesar un anumit timp, de exemplu, în cazul unui om cu pielea normală, o săptămînă. Pentru o piele albă este recomandabil ca expunerea la soare, în timpul amiezii, să nu depășească 20 de minute. De altfel, aceste recomandări diferă de la caz la caz. Prin ereditate sîntem înclinați sau refractari față de soare. În orice caz, dacă oamenii cu pielea pigmentată se pot expune încă din primele zile mai mult la soare, aceasta nu înseamnă că ei nu au organismul la fel de sensibil față de ultraviolete. Și vîrsta joacă un rol important, adulții fiind mai rezistenți decît copiii.

CÎND SOARELE POATE DEVENI DĂUNĂTOR

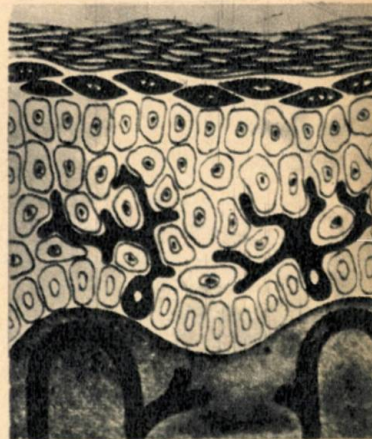
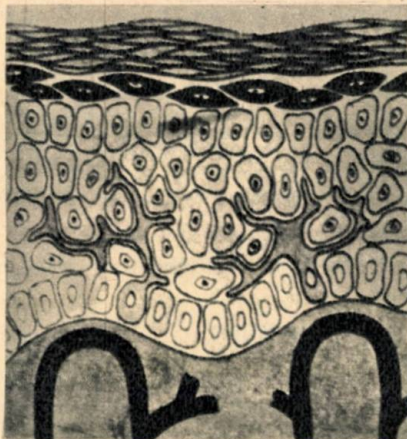
Dr. Marshall, dermatolog din Melbourne, a demonstrat că sub acțiunea radiațiilor ultra-

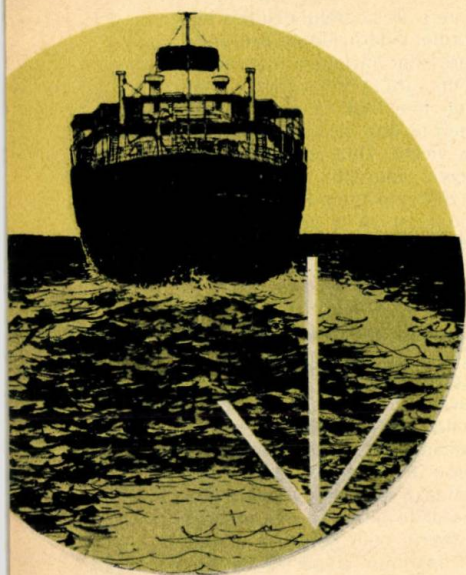
violete ale soarelui celulele epidermei suferă alterări profunde, care le fac să degenereze în egală măsură la femei cît și la bărbați, mai mult la o piele albă decît la una închisă, indiferent de vîrstă. Deci soarele poate deveni dăunător. Astfel, pot fi declanșate anumite maladii: s-a constatat că la copiii de rasă albă excesul de soare determină un număr mai mare de leucemici (de 2,5 ori mai mult).

De asemenea, o serie de observații făcute la microscop asupra unor celule epidermice expuse mai mult la radiații ultraviolete au demonstrat că acestea influențează în special mecanismul de control al diviziunii celulare. În orele care urmează expunerii la soare procentul de mitoze (diviziuni) crește foarte mult pentru a ajunge la maximum după 72 de ore, la celulele mai ușor atinse. Cele alterate de radiația solară sînt eliminate, iar procesul de înlocuire a lor se accelerează.

Cele relatate mai sus nu trebuie însă să ne sperie de soare. Căldura lui este binefăcătoare dacă știm să o dozăm și folosim, iar efectele lui dăunătoare le putem înlătura dacă știm cum să ne apărăm.

Pigmentul pielii elaborat de celule speciale, melanocite, sub influența radiației soarelui, va migra spre suprafață, unde va forma un adevărat ecran între razele ultraviolete și cromozomi (dreapta).





OMUL PE CALE DE A CUCERI MAREA

R. MAYER
cercetător științific,
doctorand în oceanologie

Este bine cunoscut că astăzi, alături de măreața epopee a cuceririi Cosmosului, se conturează cu aceeași vigoare o alta — aceea a cuceririi marilor adâncuri ale oceanului planetar! Dezvoltarea impetuoasă a oceanografiei moderne corespunde în întregime marilor probleme de ordin economic pe care ea este chemată să le rezolve într-un viitor nu prea îndepărtat. Astfel, resursele marine vor avea, fără îndoială, un rol de seamă în economia celor aproximativ 7 miliarde de pămînteni ai anului 2000! O rapidă evaluare a acestor resurse ne face să întrevădem posibilități la care omenirea cu greu s-ar fi gîndit acum doar cîteva zeci de ani în urmă!

O primă poartă este deschisă de către desalinizarea apei de mare pe scară industrială... Ea duce la fertilizarea regiunilor aride ale deșerturilor, ca și la separarea sărurilor reziduale de valoare economică.

Apa oceanelor, bogată în tot felul de minerale, va înlesni poate într-o zi separarea în cantități suficiente a metalelor rare, atît de necesare progresului industrial modern...

Între bogățiile submarine, «aurul negru» ocupă un loc tot mai însemnat, căci numai în 1968 20% din petrolul mondial s-a extras din regiunile de fund ale mărilor și oceanelor.

Evaluările specialiștilor ne vorbesc despre uriașe rezerve, între 100 și 200 de miliarde de tone, acum, cînd prospectarea fundurilor submarine se află încă la începuturile sale!

Străvechea îndeletnicire a pescuitului, transformată astăzi în industrie datorită progresului tehnic, pune la dispoziția omului cantități de pește de ordinul milioanei de tone, iar acvacultura (cultivarea algelor marine) cu randamente impresionante va duce la cele mai surprinzătoare rezultate.

Iată de ce interesul crescînd pe care oamenii îl au pentru explorarea și exploatarea resurselor marine deschide perspective nebănuite încă dezvoltării oceanografiei, revoluționînd viitoarea expansiune economică a omenirii.

PESCUITUL DE AZI ȘI DE MÎINE...

Dacă pînă nu demult exista părerea că resursele mării nu au limite, ea se datora lipsei de cunoștințe, ca și mijloacelor de pescuit cu o mare eficacitate.

Ca dovadă, față de anul 1952, cantitatea de pește care s-a putut pescui în anii din urmă (1967, 1968) a crescut de la 17 milioane de tone la peste 40 milioane de tone. Alături de țările cu o cunoscută tradiție pescărească, cum sînt U.R.S.S., țările nordice (Norvegia, Danemarca), Japonia, au

apărut și altele care și-au intensificat considerabil pescuitul.

Astfel, în anul 1967, Peru s-a situat cu ușurință «în fruntea clasamentului» — cu o producție piscicolă de 10 milioane de tone, producție furnizată de un soi de hamsie locală numită «Anchovette».

Statisticile ne arată că pe primul loc se situează speciile de scrumbii și heringi, care dau peste 40% din cantitatea mondială de pește pescuit. Într-adevăr, puțini pești «se bucură» de o mai largă popularitate, prilejuind un pescuit cu adevărat spectaculos.

Ajutați de o mare putere de prolificitate, heringii nordici formează astfel de multă vreme obiectul unui pescuit bogat, prilejuind întâlnirea pescarilor din Norvegia, U.R.S.S., Franța, Anglia, Germania, Islanda etc. în apele Mării Nordului și Atlanticului de Nord.

Dacă luăm în considerare proporția și ritmul în care se efectuează pescuitul actualmente, remarcăm că el este mai intens în Oceanul Atlantic, formând un procent de 25% din totalul capturilor.

Succesele obținute în pescuit se datoresc în bună parte progresului tehnic, care a făcut pași uriași în ultimii ani prin apariția navelor de mare tonaj, înzestrate cu toate mijloacele tehnice de

navigație și hidrolocație, mergând de la radar și pînă la elicopter!

Pavilionul flotei noastre de pescuit marin este purtat cu mîndrie pe întinsul mărilor și oceanelor de navele «Galați» și «Constanța». Unele dintre navele de pescuit au la bordul lor, pe lîngă frigorifere pentru conservarea peștelui capturat, fabrici de conserve, care pot valorifica la fața locului produsele mării! Un exemplu impresionant îl constituie uriașa navă a flotei de pescuit sovietice «Vostok», capabilă să producă 300 tone de conserve de pește zilnic!

Alături de pești, mările și oceanele mai adăpostesc și alte viețuitoare care formează obiectul unui pescuit mai mult sau mai puțin important. Între acestea menționăm, în primul rînd, speciile de moluște, cum sînt stridiile și midiile, apoi sepiile, care dau cam 2,5 milioane de tone pe an.

Deosebit de apreciate și căutate sînt crustaceele mai mari, ca homarul, crabii și langusta, sau mai mici, cum este crevetele, care dau și ele peste un milion de tone anual. În afară de acestea, din neamul balenelor se mai pescuiesc în lume anual aproximativ 1,5 milioane de tone.

Algele, o viitoare bogăție, deși nu joacă încă un rol deosebit în alimentația omului, sînt utilizate pe scară destul de mare în industriile chimică și farmaceutică.



La început omul a cucerit văzduhul. Primele încercări de «asalt» asupra cerului le face cu ajutorul balonului (sus).

Apoi, căzut în uitare, balonul este înlocuit de avion — supremul stăpîn al aerului. Cuceririi aerului îi urmează marea. Pentru aceasta tehnica pare să fie mult mai complexă. Dar imaginea din stînga ne convinge că ea a fost deja elaborată.

PROTEINELE PEȘTILOR

Necesitatea mereu crescândă de proteine în alimentația omului modern constituie o problemă care preocupă cu intensitate.

Cercetarea științifică caută să dezvolte tot mai mult și pe cele mai diferite căi sursele de proteine fie animale, fie vegetale sau de sinteză. Utilizarea făinii de pește, cunoscută din secolul trecut, când ea a fost preparată pe scară industrială, nu a fost decît un început. Producția ei a crescut pînă la 15 milioane de tone în 1965, iar utilizarea ei în hrănirea animalelor se face pe o scară destul de mare.

În S.U.A. proteinele din pești (de obicei ne-comercializabili) se prepară în concentrate pe cale chimică la scară industrială.

Un procedeu chimic care folosește alcool izopropilic duce la obținerea unui produs sub formă de praf inodor, fără vreun gust special, folosibil și în alimentația omului. Și în Franța se experimentează metode noi pentru prepararea concentratelor din făină de pește.

Organismele pentru alimentație ale O.N.U. (ca, de exemplu, F.A.O.) încurajează transformarea și orientarea acestor fabrici de făină de pește spre o producție de calitate superioară, care să poată fi folosită și în alimentația omului.

Rezultatele obținute pînă acum sînt de natură încurajatoare, astfel că și în acest domeniu peștele se dovedește a fi în același timp aliment și materie primă extrem de prețioasă, avînd un rol deosebit în «reforma» alimentară a viitorului.

REDESCOPERIREA MĂRII CARAIBILOR

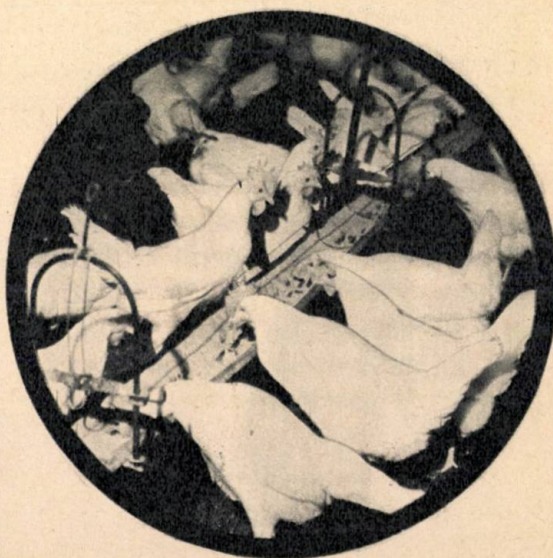
Descoperită în 1492 de către Cristofor Columb, Marea Caraibilor a intrat din nou în actualitate. Ea va constitui obiectul de studiu a 240 oceanografi din 25 de țări. Pentru ce se investesc 10 milioane de dolari în acest studiu? Începînd din ianuarie 1970, timp de 3 ani — arată revista «Science et vie» — fauna și flora Mării Caraibilor va fi cercetată, deoarece este foarte puțin cunoscută; de asemenea vor fi întreprinse studii de oceanografie fizică și chimică, geologie, geofizică și, în special, biologie marină și pescuit. Aceasta deoarece o eventuală străpungere a unui canal la nivelul Americii Centrale ar putea ridica o serie de probleme pescuitului și, în general, vieții din ocean. Deplasarea speciilor dintr-un ocean în altul prin canal ar putea avea consecințe economice destul de importante și de neprevăzute.

Un simplu exemplu. Trecerea în Pacific a unei specii de tarpon ar putea atrage mulți pescari, pe cînd pătrunderea altor specii ar putea constitui un mare pericol. Este suficient să fie amintit șarpele de mare *Pelamys platurus*, animal care ar putea trece și în Atlantic. De asemenea, o mulțime de paraziți nevertebrați, bacterii și virusuri care ar putea contamina speciile nerezistente, neadaptate, ar putea aduce importante pagube. Acest lucru a determinat o serie de specialiști să înceapă un studiu sistematic al viețuitoarelor din acest colț al lumii.

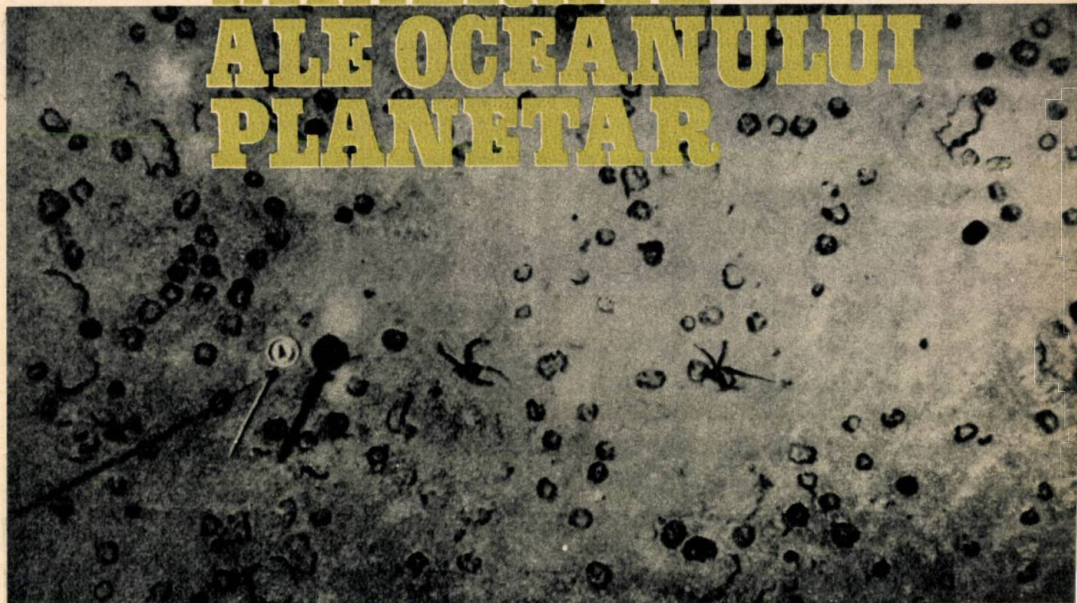
În aceeași măsură vor fi studiați ciclonii, căci în Caraibe se formează ciclonii care pustiesc insulele și continentul. În plus, specialiștii geofizicieni și geologi speră să găsească în Marea Caraibilor și o explicație a devierii continentelor în emisfera occidentală.

Dar fără îndoială că scopul pescuitului primează. Se calculează resursele de ton ale regiunii și mai ales ale acelor specii de pești mici ca sardinele și peștele anchoa. Renumitele broaște testoase din Marea Caraibilor, una din resursele ei principale, sînt pe cale de dispariție, ceea ce va impune limitarea pescuitului lor în anumite zone.

Foarte multe specii de pești puțin consumate de om sînt folosite în schimb la prepararea făinei de pește, extrem de hrănitoare pentru păsări.



RESURSELE MINERALE ALE OCEANULUI PLANETAR



Prof. dr. doc. VICTOR TUFESCU

Contrar părerilor mai vechi, după care fundurile oceanice ar reprezenta crusta primordială bazaltică a Terrei (deci cele mai vechi terenuri ale globului), forajele și prospecțiunile geofizice arată că acestea sînt de vîrstă recentă și se reînnoiesc mereu prin extensiunea foselor (conform «sea floor spreading hypothesis» datorită geologului Dietz).

Aceste răsturnări ale vechilor ipoteze geologice au adus mari surprize și în privința existenței unor zăcămintele cu totul neașteptate aflate în anumite zone ale oceanului planetar. Printre cele dintîi surprize a fost descoperirea zăcămintelor de petrol de către expediția navei americane «Glomar Challenger», la 3 400 m de fund în adîncurile din mijlocul Golfului Mexic. Afundarea treptată a crustei terestre în această zonă, care avea inițial caracter

lagunar (dovadă placa de sare identificată), cu acumularea rapidă a depozitelor sedimentare au constituit condițiile formării importantelor rezerve de hidrocarburi. Aceeași este situația răspîndirii marilor zăcămintele de la marginea Africii apusene, a Braziliei, a Labradorului etc...

Un alt exemplu este asocierea riftului oceanic cu rezerve de minerale de felul sulfului, cuprului, aurului, argintului ș.a. ca urmare a acțiunii emanațiilor mantalei (astenosfera). Deosebit de bogat este în această privință riftul Mării Roșii cu concentrații uriașe din astfel de minerale.

Intrucît în mări și oceane nu-și depun anual sute de milioane tone de materiale de origine continentală rezultate de pe urma eroziunii torențiale, dezagregării și deplasărilor gravitaționale, a eroziunii eoliene și abraziunii marine, care aduc materiale de triticite încărcate cu substanțe minerale dintre cele mai variate. Intrucît acolo se acumulează cenușele, lavelle și gazele vulcanilor submarini, precum și materiale extraterestre (sferule și pulberi cosmice) și enorme cantități de resturi ale faunei și florei marine, fundul mărilor și oceane-

lor reprezintă cel mai vast domeniu de acumulare a unor resurse naturale aflate fie în soluție în apele marine (diverse săruri), fie în suspensie (plutind adică în turbureala apelor), fie așezate pe fundul marin.

Raportînd proporția medie de 35% săruri dizolvate în apele marine la volumul total al acestora, care este de peste 1 miliard km³, rezultă că oceanul planetar conține 35 miliarde km³ de săruri diferite, care, dacă s-ar răspîndi pe întreg uscatul terestru, ar alcătui o crustă groasă de 150 m. În urma a numeroase analize efectuate asupra apelor din diferite mări și oceane, s-a obținut următoarea proporție a sărurilor: 77,56% clorură de sodiu; 10,88% clorură de magneziu; 4,74% sulfat de magneziu; 3,60% sulfat de calciu; 2,46% sulfat de potasiu.

Aceste cinci săruri întrunesc peste 99% din total, iar între ele numai sarea de bucătărie deține mai mult de trei sferturi de volum. Urmează în proporții mai reduse: carbonatul de calciu (calcarul), bromura de magneziu ș.a. Ca elemente, în afară de clor, sodiu, magneziu, sulf, potasiu și brom, care se află în proporții mai mari, constituind baza industriei

În șelful continental din dreptul Floridei, (în «Blake Plateau»), s-au descoperit importante depozite formate din nodule de fosforite.

chimice, se mai întâlnesc: azot, siliciu, litiu, fosfor, fier, iod, bariu, cupru, zinc, magneziu, plumb, staniu, uraniu, thoriu, moliuden, nichel și chiar aur, argint și radium.

Cu toate că de mii de ani oamenii au început să extragă substanțe utile din apele marine (chinezii întrebuințau sarea marină încă din mileniul al treilea înaintea erei noastre), până acum câteva decenii numai la aceasta s-a mărginit exploatarea imenselor bogății minerale ale mării. Numai de la sfârșitul secolului al XIX-lea a început exploatarea altor substanțe. În prezent se produc în lume peste 10 milioane tone de sare de bucătărie, peste 300 000 tone de magneziu (majoritatea în S.U.A. și Anglia), peste 75 000 tone de brom (întreaga producție de brom provine practic din apa mării).

S-au făcut încercări de-a extrage și alte substanțe utile din conținutul apelor marine, până și aur (de exemplu, în campania oceanografică germană «Meteor» între 1925 și 1927). Cu procedeele clasice de tratament însă, producția nu este rentabilă pentru elementele aflate în concentrație foarte mică (de exemplu, la aur s-au obținut doar 0,09 mg prin tratarea a 15 tone de apă). Prin dezvoltarea impetuoașă a tehnicii noi (prin folosirea rezinelor schimbătoare de ioni, prin aplicarea pereților semipermeabili etc...) se întrezărește recuperarea multor substanțe dizolvate în concentrații foarte reduse în apele mării.

Mai ușor recuperabile sînt mineralele redizolvate, aflate în suspensie în apa mării, sub forma unor particule de foarte mici dimensiuni (coloidale), printre care și unele metale, ca plumbul, fierul, magneziul ș.a. Pentru extragerea lor se recurge la filtre selective ori la procedee electrostatice, mai cu seamă în legătură cu utilizarea în scopuri

industriale a unor mari mase de apă marină (de exemplu, la răcirea centralelor nucleare).

Dar dacă aceasta este situația în mediul marin de concentrație medie, economicitatea producției ajunge extrem de favorabilă în așa-numitele pungi supra-sărate. Asemenea zone de concentrație maximă au fost descoperite recent în anumite depresiuni din fundul Mării Roșii, prin Marea Mediterană și de-a lungul ridului medio-oceanic din Pacificul oriental; așadar, în zonele slabe ale scoarței terestre (fose de scufundare, de vulcanism submarin), sub influența căldurii propagate din adîncurile pămîntului. În asemenea pungi, concentrația în săruri poate ajunge de zece ori mai mare decît media salinității marine, iar pe alocuri, la adîncimi sub 2 000 m, s-au găsit și mase de apă anormal de fierbinți (44—56°C). În conținutul lor, concentrațiile în mangan, fier, zinc, cupru sînt atît de ridicate, încît pot fi considerate adevărate mine bogate. De exemplu, pentru unele asemenea pungi din Marea Roșie concentrațiile de cupru ajung pînă la 2%, iar în sedimentele de pe fundul acestor cuvete concentrația în oxid de zinc ajunge la 6,2%, acelea de oxid de cupru pînă la 0,74% etc... după cum arată Philippe Bouysse și Robert Horn, ingineri la Biroul de cercetări geologice și miniere al Franței, care consideră asemenea concentrații «un exemplu contemporan de minereuri în curs de depunere» (vezi «Science et vie», hors-série intitulat «La conquête des océans», 1969).

O altă categorie de acumulări minerale se datorește unor animale care au facultatea de a concentra în țesuturile sau în scheletele lor anumite elemente dizolvate în apa mării. Cele mai cunoscute sînt cele care înmagazinează calcarul, alcătuiind mari

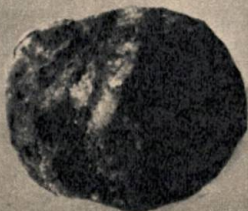
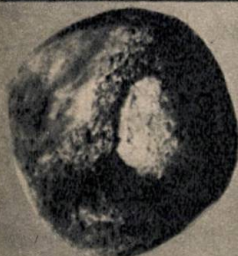
bancuri cochilifere ori recife coralgene, de sute și chiar de mii de kilometri lungime. Dar unele alge din categoria laminariilor concentrează iodul în așa măsură încît acesta a putut fi exploatat în cantități industriale; unele schelete de pești conțin însemnate acumulări de plumb, zinc, cupru, cositor, vanadiu, iar carapacea de homari conține cobalt.

Cercetările și prospecțiunile efectuate în ultimele decenii indică o grupare a surselor marine după locul unde se află așezate. Plajele actuale, care marchează contactul dintre ocean și uscat, fișie în lungul căreia se desfășoară intens procese de eroziune și acumulare a sfîrșimăturilor, se întîlnesc pe alocuri concentrații de minerale foarte variate: aur, platină, argint, magnetită; pe unele plaje ale Africii de sud se exploatează diamante, pe tîrmul Balticii chihlimbar, iar în nisipul altor plaje zircon, cromit, colombit și chiar minereuri rare de thoriu. O anumită ramură a geologiei se dezvoltă prin cercetările legate de plaje vechi, părăsite în anumite etape ale Cuaternarului.

Platoul continental, care nu reprezintă de cele mai multe ori decît o prelungire a formațiilor geologice ale continentului, cuprinde zăcăminte de tip clasic: filoniene, de acumulare ori de culcus sedimentar. Unele dintre aceste zăcăminte, exploatate pe uscat în apropierea tîrmului, continuă cu concentrații mai mari pe platoul continental. În anumite țări, exploatarea s-a extins astfel prin galerii care pornesc de pe tîrm. Așa se exploatează mine bogate de fier în vecinătatea Finlandei și Terrei Nova, cărbuni de bună calitate lîngă Noua Scoție (Canada), din Taiwan ori din preajma unor insule ale Japoniei, unele zăcăminte de sulf din S.U.A. Se ivesc fără îndoială și dificultăți de exploatare, legate



Esantioane de nodule de fosforite, care conțin numeroase elemente chimice.



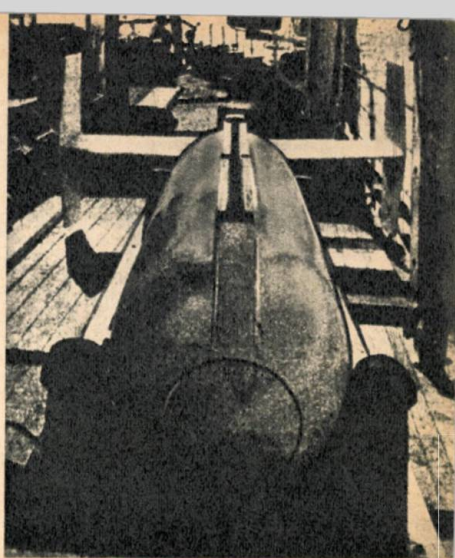
În primul rând de infiltrațiile puternice ale apelor, mai ales în rocile fisurate (cazul zăcămintelor de minereu de fier de la Palas pe țărmul dobrogean). Dar mijloacele tehnice actuale reușesc în cele mai multe cazuri să depășească asemenea dificultăți.

De amplasare adesea mult mai mare sînt zăcămintele aflate în largul platoului continental, în legătură cu mantaua sedimentară a acestuia. Concentrări mai însemnate se remarcă în lungul văilor submarine și mai ales de-a lungul unor foste linii de țărm unde debușau riuri mari, astăzi inecate. Sînt așa-numitele «nisipuri cu minerale grele», care conțin concentrații de titan, zirconiu, thoriu și pămînturi rare. Unele părți ale platoului continental al Americii și mai ales al Australiei sînt cele care produc 90% din rutilul (oxid de titan) extras pe glob. În Indonezia, în fața insulelor Singkep, Bangka și Billiton, la nord-est de Sumatra, se exploatează, cu ajutorul unor voluminoase drăgi cu cupe, zăcămintele bogate de cassiterită (minereu de cositor). Exploatarea s-a extins și în strîmtorarea Malacca, precum și în împrejurimile insulei Phuket (Tailanda).

În condiții similare, japonezii au descoperit pe platforma continentală din sudul arhipelagului lor nisipuri foarte bogate în magnetită (minereu de fier), care se exploatează cu mare randament începînd din 1962. Mai recent, zăcămintele similare de magnetită au fost descoperite în largul coastei vestice a Noii Zeelande (insula de nord). Aur și platină, asociate frecvent cu argint, se exploatează în fața coastei de sud și vest a Alaskăi (Nome fiind zona cea mai propice), concentrațiile acestor minerale fiind legate de transportul aluviunilor și prin ghetarul cuaternar. Pe platforma continentală din sud-vestul Africii au început din 1962 exploatarea de diamante (și nu este vorba de diamante mici industriale, ci de diamante mari, de calitate, pentru bijuterii).

O altă categorie de resurse submarine se leagă de bordura platformei continentale, de la periferia acesteia. Aici predomină îndeosebi depozitele biogeochimice de origine pur marină. Ele se datoresc precipitării și concreționării prin procese biogeochimice (bacteriene) a unor substanțe dizolvate în apa mării. Cele mai obișnuite depuneri din această categorie sînt fosforitele, care se prezintă ca niște nodule de dimensiuni prundișului, uneori mai mari. Localizarea lor pe bordura platourilor

Corijarea prin metode optice a înregistrărilor obținute cu acest sonar în formă de pește (dreapta) ne furnizează veritabile fotografii ale fundului marin (jos).

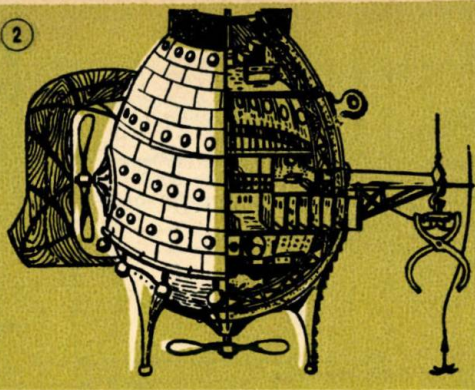
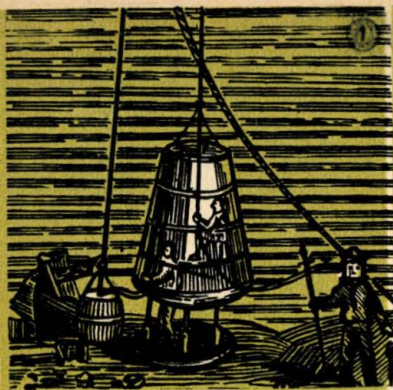


continentale se leagă de lipsa materiilor detritice și de anumiți curenți ascendenți (upwelling). Zăcămintele de acest fel au început a se exploata din 1962 în largul coastei Californiei de sud. Depozite asemănătoare au fost identificate și pe «Blake Plateau» (platforma continentală din dreptul Floridei), la 90—100 m adîncime, precum și în fața Anzilor, a Argentinei, Africii de sud, a Australiei și recent a Noii Zeelande, după cum relatează Philippe Bouysse și Robert Horn. La fel s-au descoperit nisipuri cu apatite (fosfat de calciu) în apele din vestul Mexicului, barita (sulfat de bariu) pe țărmul insulei Ceylon, precum și în vestul Indoneziei etc... la adîncimi de 300—1 200 m, glauconitul — a cărui concentrație în potasiu îl indică drept materie primă pentru îngrășăminte — aflat în vestul Californiei, în estul Americii de Nord, Africii de sud, pe coasta de est a Australiei etc....

Pe fundurile adînci ale oceanelor, cele mai frecvente sînt nodurile de manganез negricioase, de mărimea și aspectul unor cartofi, formate tot pe calea concreționării. Ele au fost identificate de multă vreme (expediția britanică «Challenger» din 1873—1878) și recuperate mereu după aceea în sondajele efectuate. Sînt localizate cu deosebire la adîncimi mari de 2 000 m, unde proporția sedimentării este aproape nulă, ceea ce permite precipitarea liniștită și concreționarea în jurul unui nucleu inițial.

Dacă asemenea nodule au fost identificate și în Oceanul Indian (cum arată și academicianul E. Pora în cartea sa «Cinci luni în Oceanul Indian»), și în Oceanul Atlantic în largul coastei Floridei și Georgiei, ele sînt foarte

(CONTINUARE ÎN PAG. 48)



OMUL

PROIECTE ACTUALE PE URMELE LUI JULES VERNE

Cu câteva secole înainte de descrierea călătoriilor submarine ale lui Jules Verne în «20 mii de leghe sub mări», în anul 1648, englezul Wilkins imagina un submersibil autonom, din care scufundătorii să poată ieși în mediul marin printr-un sac, confecționat din saci de piele, pe unde urma să se și înapoieze după efectuarea lucrului pe fundul mării.

Prima locuință submarină adevărată a fost construită mai târziu, în 1690, fiind perfecționată și experimentată în 1716 la o adâncime de 18 m în apele fluviului Tamisa. Este vorba de clopotul pentru scufundători al lui Sir Edmund Halley, care era confecționat din lemn căptușit cu plumb, având la partea superioară un hublou cu sticlă groasă pe unde pătrundea lumina zilei și o supapă pentru evacuarea aerului uzat. Aerul pentru respirație era împropătat cu ajutorul rezervei trimisă de la suprafață în niște «butoaie» etanșe.

Scufundătorii puteau părăsi clopotul, purtând o cască de lemn pe cap, și se depărtau de clopot cât le permitea lungimea furtunului de piele, prin care erau alimentați cu aer.

În afară de acest clopot mobil s-au proiectat și realizat, de către precursorii cercetătorilor submarini, nave mai perfecționate, cum a fost de exemplu casa submarină a lui Luis de Rigaud care cu o formă ovoidală

cuprindea un mare număr de încăperi.

În ultimii ani se observă un efort susținut în a demonstra că este posibil de trăit și de lucrat sub apă pe platoul continental sau în condițiile de presiune din mediul submarin. În sprijinul acestei afirmații stă reușita unor programe de cercetări și experimentări, din care vom cita pe cele mai interesante.

• Proiectul «Omul în mare» al societății Ocean System (S.U.A.), a urmărit plasarea în scopuri industriale, la adâncimi mari (peste 100 m) a unui grup de scufundători având baza într-o «locuință» de cauciuc, armată cu sîrmă de oțel, gonflabilă. Recent scufundătorii au stat 2 zile la 200 m adâncime, la presiunea de 21 atmosfere, lucrînd la gura unei sonde submarine timp de 6 ore efectiv.

• Experiențele din programul «Sealab» au trebuit să fie întrerupte, din păcate, din cauza unui accident petrecut la operația «Selab III», în care 40 de acvanauți trebuiau să trăiască timp de două luni, la 180 m adâncime, pe echipe succesive, cite 12 zile.

• Casele submarine din proiectul comandantului Yves Cousteau denumit «Precontinent», pătrund la adâncimi din ce în ce mai mari și pe perioade de imersiune din ce în ce mai lungi.

În 1965 «Precontinent» III a stat la 96 m adâncime, timp de 3 săptămîni cu 6 oameni la bord. În același timp, cu ajutorul farfuriilor scufundătoare Deepstar, SP500, SP 3000 se

experimentează coborîrea la adâncimi mari, de la 1 000 la 3 000 m și efectele asupra vieții (deocamdată cu animale).

• Sînt de relevat și proiectele în care submersibilele respective prezintă o mare mobilitate atît pe verticală cît și pe orizontală. Acesta este cazul laboratorului submarin sovietic «Cernomor», un cilindru de oțel lung de 8 m, cu diametrul de 3 m și un deplasament de 62 tone, care evoluează în Marea Neagră avînd la bord 4 acvanauți.

METODE DE LUCRU SUBACVATIC

Metodele de lucru ale omului în mediul submarin sînt determinate de scopul urmărit și de echipamentul tehnic folosit.

Pentru intervenții scurte — de la cîteva minute la cîteva ore — la adâncimi de pînă la 150 m, se folosește un ansamblu clopot — cheson de decomprimare de suprafață. Clopotul sub presiune coboară scufundătorii la locul de muncă, ca un ascensor și după efectuarea operațiilor prevăzute îi aduce la suprafață unde aceștia trec în camera de decomprimare.

Cînd este vorba de lucru pe mai mult timp — cercetări științifice, ranflîuarea de nave, lucrări mari submarine — se instalează pe timp de săptămîni sau chiar luni «case submarine» autonome, deservite în legăturile cu suprafața de mici submersibile, taxiuri submarine.

În cazul lucrului pe durate scurte, la adâncimi mari și cu repetiție, cum ar fi, de exemplu,

IN ADÎNCURILE MARINE

Pasul uriaș al umanității, reprezentat de aselenizarea astronautilor și de activitatea desfășurată de aceștia în mediul de pe Lună, considerat pînă acum «neprielnic» vieții omului, a pus în evidență posibilitatea creării unor condiții normale de activitate ale omului în mediul subacvatic, unde, de asemenea, dificultățile păreau de neînving.

În actualul deceniu oceanauții americani, sovietici, francezi ș.a. au reușit, pe baza unor programe vaste de studii, cercetări și aplicații să coboare din ce în ce mai mult în adîncurile marine, să prelungească timpul de lucru în mediul subacvatic, să folosească ultimele realizări ale științei și tehnicii pentru grăbirea cuceririi de către om a împărăției lui Neptun.

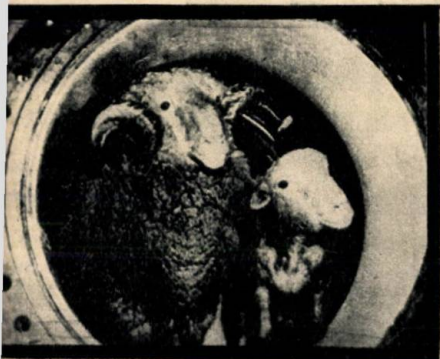
Să facem o scurtă trecere în revistă a etapelor parcurse, pornind de la plonjonul pescuitorului de perle și evoluțiile îndrăznețe ale scafandrilor autonomi, la construcția caselor submarine și submarinelor «lansatoare» de scufundători.

la repararea unei conducte petroliere sau a unui cablu submarin, scafandrii trăiesc în stare de saturatie, fiind coborîți și ridicați cu ajutorul unei turele sub presiune, petrecînd orele de odihnă pe puntea vasului, într-un cheson sub presiune, atît timp cît durează reparația respectivă.

Metodele de lucru la mare a-

dîncime nu sînt încă bine puse la punct, continuîndu-se cercetările pentru găsirea amestecului potrivit de gaze pentru respirație (heliox, hidrox, oxigen — heliu — azot etc.), pentru protecția corpului uman împotriva frigului și presiuni ridicate și îmbunătățirea echipamentului tehnic. Din cauza dificultăților care mai subzistă încă

în acest domeniu, din doi scufundători autonomi americani care în 1962 au atins adîncimea de 300 m, unul nu s-a mai întors, iar operația franceză «Hydra» cu dispozitiv turelă de scufundare — cheson de decomprimare prevăzut pentru lucrul a trei scufundători la peste 300 m (310 m) a fost oprit cînd aceștia au ajuns la 250 m.



3

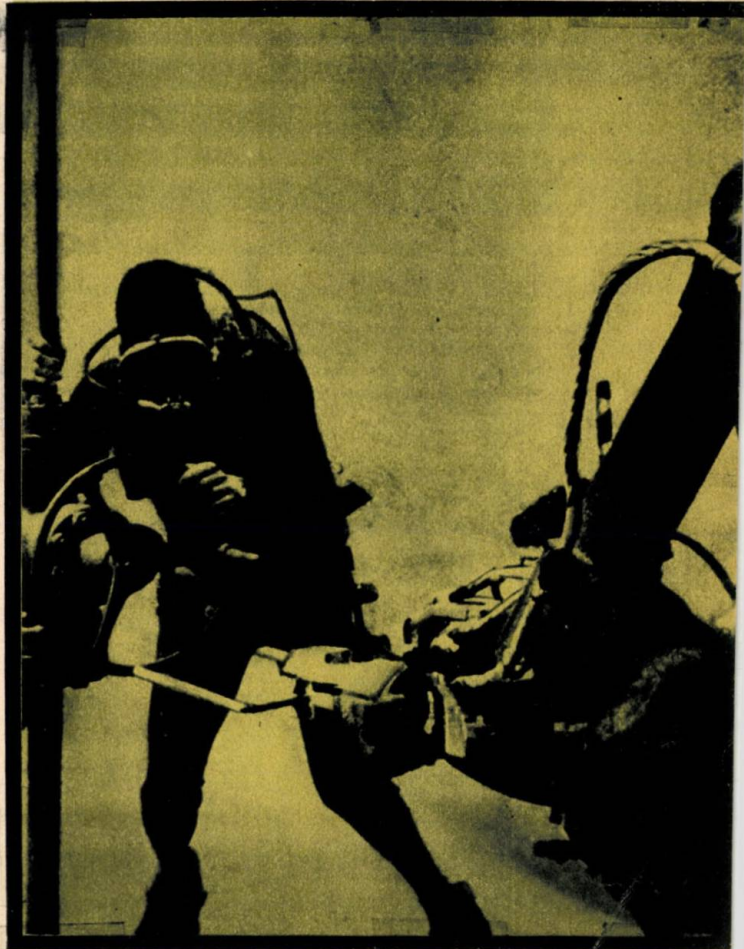
1) Clopotul lui Halley, model 1716, poate fi considerat ca primul mijloc de plonjare evoluat. Aerul se recondiționează prin aducerea de la suprafața de «butoaie» cu aer. Acest «clopot» a fost folosit un secol și jumătate.

2) Prima casă submarină a fost, probabil, cea propusă de Louis de Rigaud în 1899.

3) După operația «Precontinent III» în 1965, cînd s-au făcut primele cercetări conduse de Cousteau privind problemele fiziologice ale vieții la mari adîncimi, în experiențe s-au folosit animale: oi și capre.

4) Plonjori studiind «la fața locului» funcționarea unui braț manipulator, destinat submarinului de intervenție «Beaver» IV.

4



A FOST
ELABORATĂ

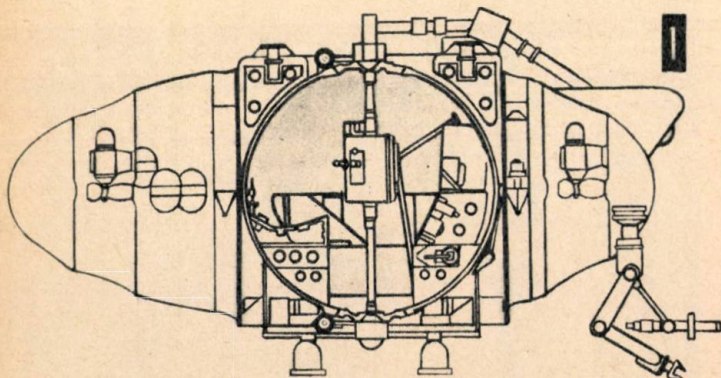
TEHNICA CUCERIRII OCEANELOR

Ing. C. RADU

Cucerirea oceanelor, activitatea omului în mediul submarin pun o serie de probleme dificile în ce privește parcurgerea distanțelor, rezistența la presiuni mari și temperaturi scăzute, întinericul abisal și apărarea de primejdii necunoscute ce pindesc pe acvanaut în adâncurile marine. Deoarece echipamentul folosit în imersiune, în mediul care la prima vedere pare ostil omului, se perfecționează continuu, dificultățile sînt surmontate numai cu ajutorul acelor mașini și mecanisme adaptate funcționării în condițiile specifice acestui mediu. Și în acest domeniu există mai multe căi de rezolvare tehnică a problemelor activității subacvatice, însă rezultatele de pînă în prezent nu au dat cîștig de cauză nici scufundătorilor autonomi sau submersibilelor cu echipaj, nici roboților submarini. Se pare că soluția optimă este de a folosi, în mod complex, toate aceste mijloace, în funcție de condițiile concrete ale fiecărei explorări.

1-Minisubmarinul DOWB (Deep Ocean Work Boat) a efectuat prima sa plonjare în iulie 1969. Abitacoul este situat în cilindrul central, iar un sistem optic foarte modern pune echipajul în legătură cu exteriorul.

2-Submarinul științific «Beaver» IV echipat cu două brațe manipuloare interschimbabile, cameră de televiziune, proiectoare de lumină. El este destinat să execute o mare varietate de lucrări, îndeosebi petroliere.



SUBMARINUL ȘTIINȚIFIC

Metoda directă de intervenție a omului, ca scafandru autonom, este foarte extinsă în activitatea submarină. Deși acest mod de lucru progresează și dă bune rezultate în ce privește creșterea adîncimii și a duratei, ea este limitată de posibilitățile fiziologice ale organismului uman. Ca urmare, atenția cercetătorilor și constructorilor de echipament subacvatic s-a îndreptat spre dezvoltarea mașinilor, a submarinelor științifice, sau cum mai sînt denumite «submarine de lucru», cu echipaj.

O asemenea navă este compusă în principal dintr-o cabină putînd să reziste la presiunile de la mari adîncimi, în care se află echipajul format din pilot, navigator și cercetători. Echipajul este protejat de mediul marin ambiant prin învelișul cabinei. În același timp în cabină trebuie create condiții de presiune, temperatură, atmosferă artificială etc. pentru asigurarea vieții și securității echipajului.

Lîngă cabină, aflîndu-se sub aceeași carenă, se găsesc compartimentul cu rezervele de energie și aer, motorul de propulsie, sistemele de navigație și de comunicație cu suprafața, comanda manipuloarelor.

În prezent, în apele mărilor și oceanelor funcționează un număr de aproape cincizeci de submarine de lucru, adevărate laboratoare științifice submarine. Avantajele acestor submarine constau în funcțiunile lor multiple. Ele sînt manevrabile și pot apropia operatorul de locul de muncă sau de observație (în cazul nostru, «șantierul» submarin). Astfel el are o bună vizibilitate prin hublouri, prin periscop sau prin intermediul camerei de luat vederi, operatorul putînd interveni direct și imediat asupra obiectelor din apropierea submarinului.

Pentru a putea opera rapid și eficient, submarinele de lucru nu au dimensiuni mari, iar echipajul este format de 2-4 oameni. Unul din primele submarine de acest gen și cu caracteristici reprezentative pentru întreaga «familie» este submarinul american «Alvin», care a servit la cercetările pentru recuperarea bombelor atomice din dreptul plajei

de la Palomares. Acest mic submarin, în timp ce era remorcat, a fost pierdut (fără echipaj) la începutul anului 1969, iar în luna august al aceluiași an a fost recuperat, deoarece se afla pe platforma continentală, la o adâncime de câteva sute de metri.

Principalele caracteristici ale lui «Alvin» sînt următoarele: echipaj 2—3 oameni, adâncime de lucru 2 000 m, lungime 6,6 m, lățime 2,4 m, înălțime 4 m, viteză maximă 2,8 noduri, autonomie 7—8 ore, greutate 13,6 tone, propulsie prin 2 motoare electrice de 5 CP, transmisie — hidraulică.

Submarinul este transportat pe puntea unui vapor pînă la punctul unde trebuie să fie scufundat. Pe acest vapor se găsesc toate cele necesare pregătirii misiunii.

Asemănătoare lui «Alvin» sînt minisubmarinele «Asheran» (specializat în șantieri arheologice submarine), «Antec», «Beaver» (avînd 2 telemanipulatoare cu capete interșanjabile). De o atenție deosebită se bucură minisubmarinele în formă de farfurie scufundătoare, cum sînt «Star» I, II, și III, «Deepstar» 2 000 și 4 000 (care evoluează la mari adâncimi și acumulează eșantioane într-un coș extensibil la partea inferioară).

Dintre cele mai moderne submarine pot fi citate «Deep Quest» și «Aluminaut». «Deep Quest» are și un compartiment «umed» care transportă scufundători autonomi, în scopul lansării lor pe șantierele de lucru submarine. În 1968 acest submarin a atins adâncimi de 2 800 m. «Aluminaut», cu coca în întregime de aluminiu, are un deplasament de 76 t, lungimea de 17 m, echipaj de 6 oameni, autonomie de 30 ore și poate evolua pînă la 5 000 m adâncime. Fiind prevă-

zut cu două telemanipulatoare hidraulice puternice, «Aluminaut» este folosit la prospecțiuni miniere pe platoul continental din largul coastei estice a S.U.A.

«MÎINILE» MECANICE ALE SUBMARINELOR

Uneltele de lucru ale submarinului științific, pe care omul le manipulează de la distanță, sînt manipulatoarele și telemanipulatoarele. Manipulatoarele obișnuite pot manevra obiectele (prin mișcare de translație și rotație). Pentru acestea ele sînt constituite dintr-un sistem de pîrghii și articulații.

Manipulatoarele de pe submarine sînt formate din două părți: un braț în interior și altul «sclav», în mediul marin, care copiază mișcările mîinilor operatorului, în limitele geometriei aparatului respectiv. Caracteristic acestor aparate este faptul că forța și mișcările mîinilor operatorului sînt amplificate pe partea manipulatorului aflată în apă. Transmisia mecanică directă este înlocuită printr-o legătură electrică sau electronică, ceea ce conferă manipulatoarelor o sensibilitate mai mare, operatorul «simțînd» chiar efortul.

Pe submarinele noi se folosesc mai ales telemanipulatoare, la care comanda se face de la un panou mobil, ca la mașinile-unelte sau macaralele telecomandate. În acest fel, cu un efort minim din partea operatorului, sînt puse în funcțiune motoarele electrice care acționează brațele și cleștii aparatului, putînd manevra pe distanțe mari anumite obiecte.

ROBOTUL SUBMARIN

În cazurile în care nu se pot asi-

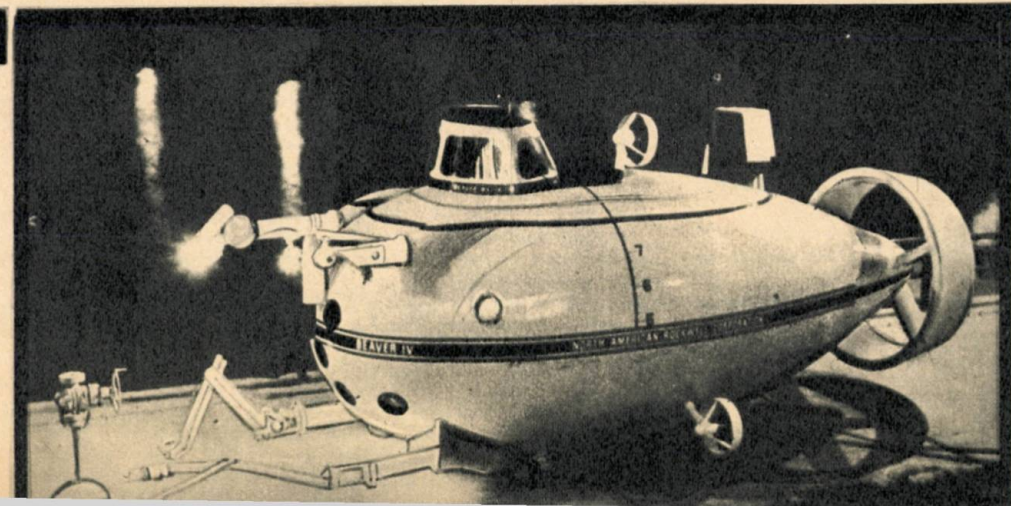
gura condiții de viață și securitate oamenilor în mediul subacvatic se folosesc și submarine fără echipaj, telecomandate de la suprafață, sau chiar de pe uscat. Unul dintre primii roboți submarini, R.U.M. (manipulator mobil subacvatic), a fost un vehicul pe șenile alimentat printr-un cablu electric, care circula pe fundul mării. Deoarece nu are echipaj, dimensiunile robotului sînt mai mici și forma poate fi mai bine adaptată scopului.

Realizările în domeniul roboților submarini nu sînt atît de spectaculoase ca la submersibilele cu echipaj. Totuși ei și-au demonstrat utilitatea într-o serie de operații foarte dificile, cum ar fi exploatarea petrolului pe fundul mării, adunarea de probe, recuperarea de obiecte scufundate etc.

Iată unii dintre aceștia: robotul american «Unumo» are două manipulatoare, două brațe de fixare, două camere de televiziune, dintre care una de orientare, precum și propulsoare direcționate. El poate opera la gura unei sonde submarine, fiind comandat de pe un vas. Alt robot, este vorba de «CURV», mai mobil, a «pescuit» bombele cu hidrogen pierdute la Palomares.

Tot atît de ușor este și robotul francez «Telenaut», prevăzut cu un clește manipulator, camere de luat vederi, de cinema și TV, 3 motoare pentru deplasarea orizontală și verticală, care-i dau o mare mobilitate.

Competiția dintre diferitele mașini și mecanisme submarine este în curs și este de presupus că cu ajutorul submarinelor de lucru cu echipaj, al roboților și temerarilor scufundători cucerirea adîncurilor oceanelor și mării va continua pentru a aduce omului noi bogății și cunoștințe.



expo 70

GĂZDUITĂ DE ORAȘUL OSAKA

Ing. CONSTANTIN DRĂGHICESCU

La ora cînd scriem aceste rînduri, pregătirile pentru viitoarea expoziție universală, care se va desfășura în Japonia între 15 martie și 15 septembrie 1970, se găsesc în stadiul final. Cinstea de a găzdui această grandioasă manifestare i-a revenit orașului Osaka, important centru industrial și al doilea oraș al țării în ce privește numărul de locuitori: 7,5 milioane de oameni.

Expoziția «Expo 70», a cărei temă principală este «Progres și armonie pentru omenire», se desfășoară pentru prima dată în Asia. Ea se va întinde pe o suprafață de 330 de hectare și va cuprinde exponate din peste 75 de țări, dintre care 20 de țări europene.

Amplasamentul rezervat expoziției este situat la 16 kilometri de centrul orașului, într-un loc plat, cu mici denivelări, ceea ce a necesitat cheltuieli suplimentare pentru construcții. Așa, de exemplu, pe cînd costul amenajării expoziției este apreciat la 960 milioane de franci elvețieni, pentru construcția autostrăzilor, liniilor ferate, aeroportului și lucrărilor de terasament pe terenul expoziției cheltuielile de investiții se vor ridica la o cifră de peste 9 ori mai mare.

După închiderea expoziției, terenul folosit în acest scop va deveni un imens parc public al locuitorilor orașului Osaka.

PIETONI PE BANDĂ RULANTĂ

De la Tokio vizitatorii vor putea ajunge la Osaka cu avionul în 50 de minute sau în 3 ore cu expresul Tokaido, cel mai rapid tren din lume.

Se presupune că numărul visi-

tatorilor va fi de peste 60 milioane de oameni, în marea lor majoritate (cca. 95%) japonezi. Costul biletului de intrare va fi de 800 yen (cca. 10 franci francezi).

Intrarea în expoziție se confundă cu centrul ei, iar vizitatorii vor ajunge aci cu ajutorul unor trenuri pe pernă de aer, una dintre cele mai recente realizări ale tehnicii transportului, care vor circula pe linii aeriene suspendate. Ciculația în interiorul expoziției va fi asigurată de o rețea de transport cu monoshină, în lungime de 4,3 km, pe care vor călători 6 garnituri de tren a câte 540 de pasageri.

Între pavilioane, călătorii vor folosi un trotuar rulant, instalat într-un tub așezat pe piloni, din care vor coborî din mers, deoarece vitezele vor fi reduse: 2,5 km/oră și 4,2 km/oră. Vizitatorii vor lua primul contact cu expoziția cînd se vor afla în fața pavilionului simbol, care este acoperit de o copertină cu lățimea de 280 m și lungimea de 108 m.

Spre deosebire de expozițiile universale precedente, de la Bruxelles și Montreal, la «Expo 70» se va pune accentul mai mult pe conținutul pavilioanelor decît pe arhitectura exterioară. De altfel, chiar această arhitectură exterioară nu va fi cea tradițională, cu structuri clasice, cu stîlpi de susținere și grinzii, ci va adopta

forme sintetice, folosind materiale și tehnici noi.

SPECTACOLE FEERICE

Dintre pavilioanele naționale ale țărilor participante un interes deosebit prezintă pavilionul Franței, format din 4 sfere, cea mai înaltă atîngînd 31 m, întinzîndu-se pe o suprafață construită de 4 500 m², în interiorul unei grădini de peste 10 000 m². Structura de rezistență a sferelor este constituită din panouri triunghiulare de polistiren alb. Tehnica și știința franceză vor fi reprezentate, printre altele, de o machetă la scara 1/10 a supersonicului «Concorde» și de cîteva realizări pe linia industriei atomice.

Cele patru emisfere ale pavilionului sînt complet închise, blindate, cu excepția ușilor de intrare. Lumina zilei nu va pătrunde înăuntru, unde se va desfășura permanent un spectacol audiovizual. Jocuri de lumini colorate și proiecții de imagini vor anima pereții interiori ai cupolelor.

Vizitatorii vor ajunge în vîrfurile cupolelor cu ajutorul unor eschaloare și apoi vor coborî pe niște rampe cu pantă dulce, în timp ce în fața ochilor li se va desfășura spectacolul feeric, în sunet și imagini, al prezentului și viitorului Franței.

CENTRUL DISTRAȚIILOR

«Grădinile muzicii», așa este denumit pavilionul R.F. a Germaniei, constituit din 4 construcții subterane, care se văd la suprafață ca niște farfurii, precum și dintr-o cupolă uriașă, transparentă, în interiorul căreia se află restaurantul.

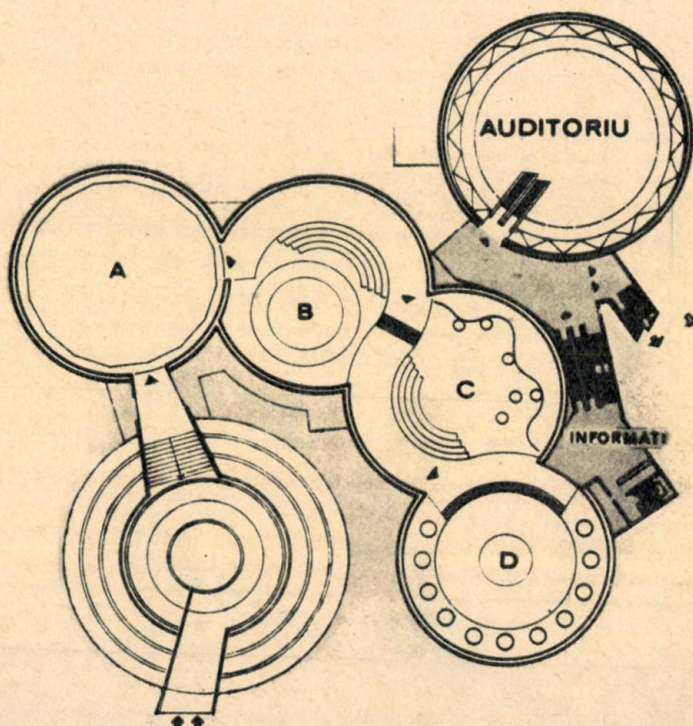
Și în amenajarea acestui pavilion se folosesc mult actualele realizări ale tehnicii, printre care amintim de proiecții cinematografice, efecte de lumină și sunet. Prima hală este de fapt un gigantic cinematograf, pereții circulari fiind transformați în 14 ecrane diferite și un ecran panoramic uriaș, pe care se va proiecta un mozaic de imagini îmbinând tehnica cu arta. În hala următoare efectele de lumină, realizate prin jocuri de oglinzi și lentile, sînt asociate cu muzica și scot în evidență exponate industriale și tehnice. Construcția a treia este dedicată medicinei, iar a patra folosește tehnica modernă din sălile de teatru: scene turnante, plat-

forme mobile pe verticală și orizontală, proiecții cinematografice combinate etc., totul acompaniat de muzică.

Pavilionul U.R.S.S., amplasat pe două laturi ale expoziției, se relevă mai ales prin exponate ce semnifică realizări în cucerirea spațiului cosmic. În pavilionul S.U.A. va fi expusă o bucată din solul lunar.

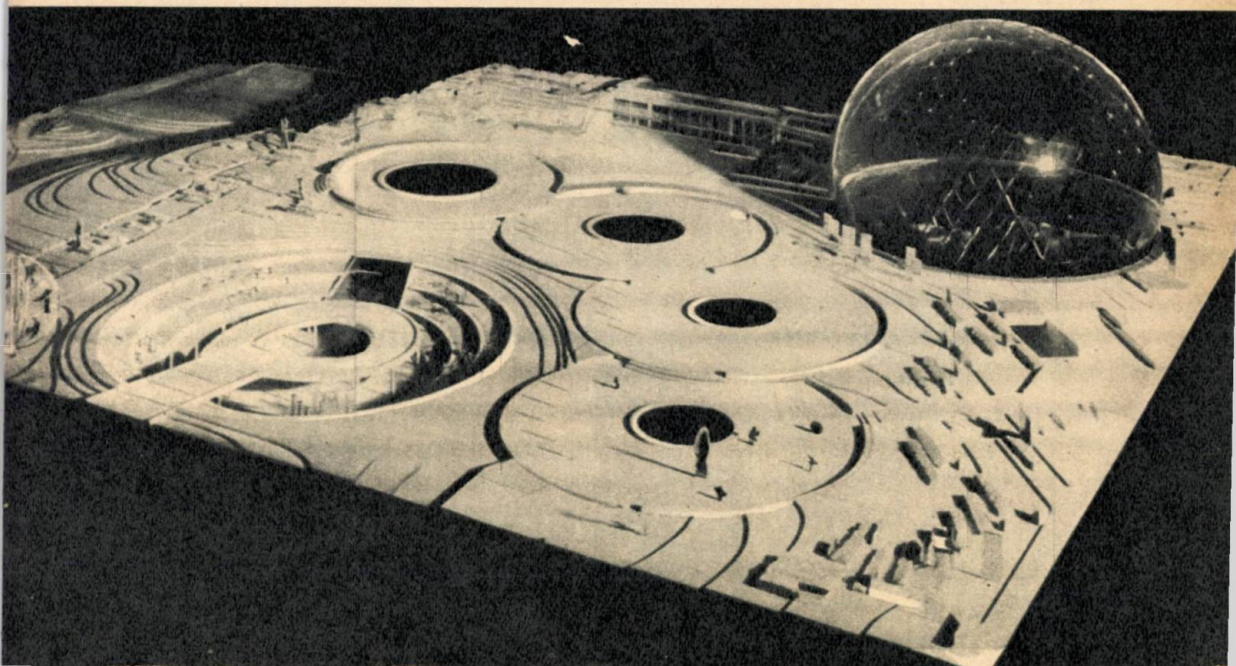
Vizitatorii expoziției vor avea la dispoziție un centru al distracțiilor, 143 de restaurante, 246 de magazine, 200 de interpreți și interprete și vor fi primiți de 233 de prezentatoare.

Centrul distracțiilor va cuprinde o serie de surprize. De pe acum se știe că «trenul minunilor» va fi cel mai lung și cel mai plin de atracții din lume.



Pavilionul «Grădinile muzicii», cu cele patru hale îngropate și cupola auditoriului, în care este amplasat și restaurantul.

SUS: Secțiune orizontală prin complexul pavilionar al R.F. a Germaniei: A — tehnica și arta; B — știință, tehnică, muzică; C — medicină, farmacie; D — sala de muzică.



RESURSELE MINERALE ALE OCEANULUI PLANETAR

(URMARE DIN PAG. 41)

abundente în Oceanul Pacific. În aceste nodule se găsesc asociate magnezului în proporție variabilă: nichelul, cobaltul, cuprul, molibdenul, vanadiul etc... Ele continuă a se forma și în prezent. Volumul lor total pe glob se estimează a fi uriaș (10^{12} tone). În prezent se studiază folosirea industrială a acestor nodule (dificultățile constând în separarea metalelor asociate). Proiectele în acest domeniu se înmulțesc însă an de an, astfel că tehnica contemporană va rezolva și problema recoltării acestei valoroase surse.

În prezent se urmărește cu asiduitate dezvoltarea unei tehnici specifice cercetării și exploatarea zăcămintelor submarine. Este vorba în primul rând de localizarea precisă a zonelor de concentrație rentabilă, de ridicarea topografică a fundului marin și stabilirea hărții batimetrice, urmată de prospecțiuni geofizice și, în fine, de exploatarea eșantioanelor. Iau naștere mari societăți specializate. Se fac in-

vestiții uriașe. Asistăm la o ade-vărată întrecere între țările cu mari posibilități tehnice și finan-ciare.

Zăcămintele de petrol și gaze descoperite pe fundurile puțin adânci ale mării au stîrnit mai întîi uimire, apoi au dezlăn-tuit lupte la fel de aprige ca și cele pentru acaparea surselor de pe uscat. Unii oameni de știință aseamănă asiduitatea acestei activități cu cea a căută-torilor de aur din secolul al XIX-lea. Începuturile s-au făcut înain-tea celui de-al doilea război mon-dial, mai întîi în lacul Maracaibo din Venezuela (1933), apoi în Golful Mexic (1936), lângă tăr-mul Louisianei (1938) etc... Exploa-tarea sistematică a domeniului marin pentru hidrocarburi se des-fășoară numai după 1945, de-părțindu-se treptat de tăr-muri și atingînd adîncimi tot mai mari.

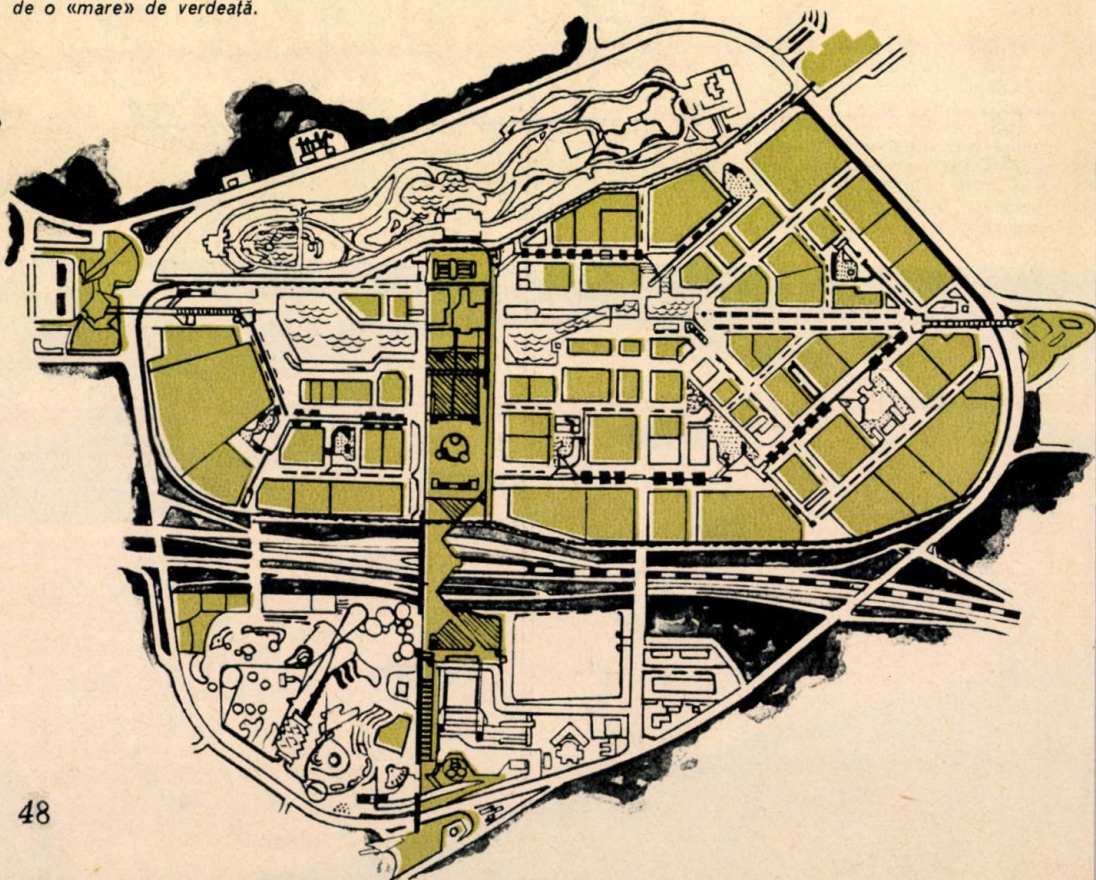
În jurul Americii de Nord se află în producție sondele din Golful Mexic, cele de pe platfor-ma continentală a Louisianei și din apele Californiei; de ase-

menea, în golful Hudson pentru Canada și în golful Cook-Inlet pentru Alaska. În America de Sud, în afara pădurii de sonde din lacul Maracaibo, prospecțiunile s-au extins pe coastele Guya-nelor, ale Braziliei și Argentinei, cu rezultate deosebit de promi-tătoare. În zona europeană este bine cunoscută Marea Nordului pentru zăcămintele ei de gaze, ale cărei rezerve se cifrează la peste 1 000 miliarde m^3 .

Producția de petrol și gaze din domeniul marin a ajuns destul de însemnată. În echivalent hui-lă, producția mondială a acestor hidrocarburi exploatare din mări a ajuns în 1967 la 234 milioane de tone, față de 1 738 milioane de tone producția totală a acelu-i an. Cifrele cele mai mari de pro-ducție le înscrisu: Venezuela cu 80 milioane de tone (echivalent hui-lă), S.U.A. cu 71 milioane de tone, Arabia Saudită cu 27 milioane de tone, Zona Neutră cu 15 milioane de tone, U.R.S.S. cu 10 milioane de tone.

Perspectivile care se între-zăresc pe baza cunoștințelor pe care le deținem pînă în prezent par să fie mari, iar pentru unele minerale chiar uriașe.

Planul de situație al viitoarei expoziții; pavilioanele sînt înconjurate de o «mare» de verdeață.





AU COLABORAT:

Dr. V. VEVERA
Dr. M. IACOBESCU
Dr. I. ADERCA
Cercetător principal
ELENA MANTU

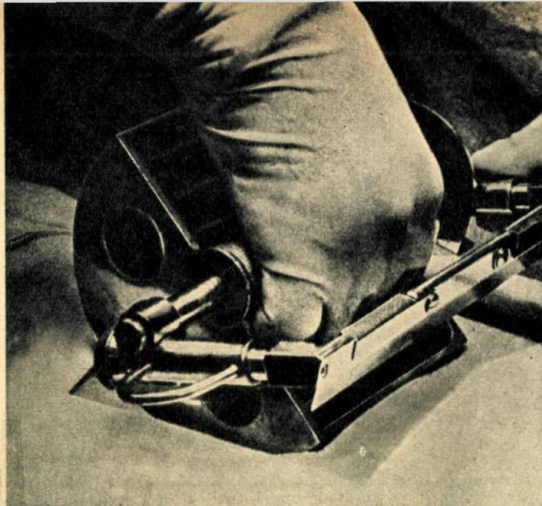
ERA GREFELOR ȘI TRANSPLANTELOR DE ORGANE



Dacă unele grefe își sărbătoresc centenarul (grefa pielii), altele trăiesc în plină actualitate, urmărite nu numai de specialiști, ci și de întreaga opinie publică cu interesul cu care urmărești un film cu «suspens» (grefele de ficat, plămîn, cord etc.), iar o altă categorie sînt rezervate viitorului mai apropiat sau mai îndepărtat. Grefa creierului — domeniul fanteziei? Oamenii de specialitate speră ca în următorii 10 ani să rezolve și această fantastică performanță. Deși există probleme comune în toate transplantele de organe, totuși fiecare organ ridică probleme specifice ținînd de caracteristicile anatomice, biochimice, histologice etc.

Grefa de **măduvă osoasă**, care se apropie mai mult de grefele de țesut, este deosebit de dificilă datorită «agresivității» organismului primitor, respectiv limfocitelor, care există în număr mare în măduvă. Plămînul este organul care vine în contact cu aerul înconjurător; ca urmare germenii pe care îi poate conține și infecția secundară favorizată de tratamentele imunodepresoare au împiedicat pînă în prezent un succes de durată la om. Transplantul **hepatic** ridică probleme legate de extraordinara complexitate a funcțiunilor metabolice ale ficatului, în special de conservarea sa în vederea grefării.

Dacă exceptăm grefa **renală**, care este un caz particular, căci supraviețuitorii ei sînt de durată, iar în caz de reacție (eliminare) se poate menține în viață un individ fără rinichi pînă la o nouă transplantare, nu putem să ne bucurăm încă de asemenea succes în cazul altor transplantate: inimă, ficat, plămîn. Au fost realizate pînă acum (iunie 1969) aproape 120 de grefe cardiace de pe urma cărora 12 oameni, adică 10%, au supraviețuit diferite perioade. Dacă din punct de vedere chirurgical problema pare a fi rezolvată, reacția de respingere a organului grefat ridică probleme serioase. În fiecare zi se încearcă forme noi de luptă împotriva mijloacelor organismului prin care acesta își respinge grefele «binefăcătoare»; se caută posibilități de conservare îndelungată a viabilității organelor ce urmează să fie transplantate, se preconizează adevărate «bănci de păstrare» a acestora. Vom căuta să prezentăm o frîntură din această titanică luptă, impresionante cuceriri și, mai ales, speranțe de viitor.



ÎNCEPUTUL: GREFA DE PIELE, DE CORNEE, ȘI CHIAI DE MĂDUVĂ

Deși se pare că abia recent și în mod exploziv am intrat în era grefelor, totuși se știe că unele dintre acestea au un lung istoric. Încă de la sfârșitul secolului al XIX-lea se cunoștea faptul că în cazul unor arsuri tegumentare mari, care nu se cicatrizau, numai înlocuirea pielii distruse cu piele sănătoasă putea duce la acoperirea zonelor arse. De asemenea se practica înlocuirea unei artere obturate cu un segment vascular, iar în consolidarea unui os fracturat sau bolnav se făcea înlocuirea lui cu un fragment de os sănătos. Când era posibilă înlocuirea țesutului bolnav se făcea cu alt țesut tot de la același individ (autogrefă). Alteori țesutul de înlocuit era luat de la alte persoane (homogrefă) sau animale (heterogrefă). După un timp, aceste țesuturi grefate erau eliminate de către organismul primitor, dar ele își îndeplineau rolul de «pansament viu» în cazul arsurilor de piele sau de înlocuitor temporar în cazul osului.

Grefa pielii și-a împlinit centenarul. Începutul l-a făcut Reverdin, care în 1869 a tăiat fragmente de piele mici și foarte subțiri și le-a pus pe o altă regiune a brațului. Grefonul a prins, dar lumea științifică a început să oscileze între aprobare, critică, indiferență și neîncredere. Cu toate acestea, grefele de piele au continuat să se facă, și în 1969 chirurgia plastică a pielii se face în mod curent. Cu toate succesele obținute până în prezent, chiar și în domeniul acesta mai sînt probleme de rezolvat. Dacă grefele de piele pe suprafețe mari ale corpului în cazul arsurilor întinse sînt salvatoare, mai rămîn încă unele probleme, ce este drept de

ordin... estetic. Sînt foarte importante culoarea și pilozitatea pielii grefate. A grefa pe față, de exemplu, o porțiune de piele care să fie mai colorată ori mai păroasă decît restul feței nu poate fi considerată o reușită! De aceea eforturile în grefele de piele se concentrează în direcția asigurării calității estetice.

GREFA DE CORNEE — O EXCEPȚIE BIOLOGICĂ

În cazul corneei succesul grefei obținut cu mult înainte ca să fi fost cunoscută și stăpînită reacția generală de respingere a grefonului de către organism este consecința unei remarcabile excepții față de toate țesuturile din organism.

Ce este corneea? Este o membrană convexă, ca o calotă sferică de 11 mm diametru și cca. 0,56 mm grosime, ale cărei elemente constitutive sînt de natură conjunctivă, dar în așa mod aranjate încît țesutul este transparent. Corneea este un țesut unic în organism, transparent, constituit din fibre colagene și lipsit de vascularizație. Neavînd vase, este inaccesibil reacțiilor de respingere care se produc în organism prin intermediul circulației sanguine. Aceasta explică de ce această homogrefă, chiar fără tratament imunosupresiv, este adesea înclinată de succes și redă vederea majorității orbilor sau celor care nu vîd bine.

SE SALVEAZĂ ORGANISMUL... ÎNȘELÎNDU-L!

La Centrul de cercetări Vintșă de lîngă Belgrad s-a produs în toamna anului 1958 un accident de care fizicienii atomiști se temeau mai mult ca de climă: pierderea controlului tehnic asupra unui reactor. Șase tehnicieni se găseau în raza de acțiune a radioactivității. Unul a murit după puțin timp, iar ceilalți erau într-o stare extrem de gravă. Radiațiile atacaseră măduva osoasă, ceea ce a avut ca urmare scăderea progresivă a globulelor roșii (hematiilor) și albe (leucocite). Diagnosticul de anemie gravă progresivă era destul de sumbru. Cei cinci tehnicieni iugoslavi au fost transportați urgent la Paris, pentru a fi îngrijiți de prof. dr. Mathé de la Institutul «Curie», unul din puținii specialiști care îndrăzniseră să încerce grefarea de măduvă osoasă. Pronosticul era foarte rezervat, deoarece această intervenție nu reușește decît în cazuri foarte rare, iar de cele mai multe ori accelerează sfîrșitul bolnavului.

Tehnicienii iugoslavi erau într-o stare atît de precară, încît nu mai era de ales. Spre supriinderea generală, organismele bolnave, ca urmare a iradierii intempestive, au «primit» măduva osoasă a donatorului, s-au întremat și într-un timp destul de scurt au ieșit din clinică definitiv vindecați! Această reușită a contribuit la explicarea unui fenomen deosebit de important în problema



— Cu ajutorul
«dermatomului»
se pot grefa
porțiuni
de piele
(fotografia
din titlu)

grefelor de țesuturi.

Foarte importantă este lupta sau reacția de apărare, imunitară, a organismului primitor față de țesutul sau organul grefat. Această luptă între organism și țesutul grefat este dusă pe mai multe fronturi. Când sistemul de apărare sau imunitar al organismului primitor descoperă în grefonul donat celule «străine», respectiv celule ale căror componente, membrană, structură și compoziție chimică, nu sînt identice cu ale organismului primitor, se pune în mișcare răspunsul imunitar. Limfocitele se mobilizează pentru a distruge acest grefon ca pe orice corp străin, iar plasmocitele vor elabora o moleculă proteică specifică: anticorpii. Acesta se va fixa pe celulele străine ale grefonului și își va uni efortul cu al limfocitelor, în scopul distrugerii «intrușilor». În plus, se constată frînarea evoluției tuturor seriilor celulare cu multiplicare (înmulțire) rapidă, în special din măduva osoasă: eritroblastele generatoare de globule roșii, celulele generatoare de plachete care controlează hemostaza și globulele albe granulare care luptă împotriva infecțiilor microbiene.

Cu toate precauțiile care se impun: administrarea de antibiotice și asepsia riguroasă, riscurile unei infecții sînt mari. Exemplul primei transplantări de cord în care individul a murit în urma unei infecții pulmonare este edificator.

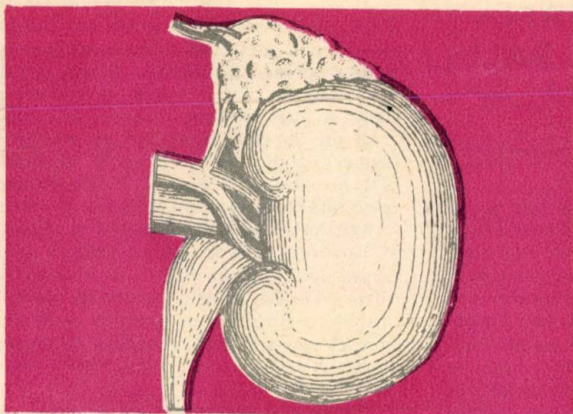
S-a încercat suprimarea reacției imunitare de respingere prin iradiere sau prin

substanțe chimice, dar riscurile rămîn încă mari.

În anul 1959, în Clinica universitară din Boston s-a internat, în serviciul prof. Merrill, un bolnav cu tulburări renale grave. Fratele acestuia se arătă dispus să pună la dispoziție unul din rinichii săi. La acea dată s-ar fi acceptat greu această ofertă, deoarece erau prea puține șanse de reușită. Dar reușita grefei de măduvă osoasă făcută tehnicienilor atomiști iugoslavi dădea unele speranțe. După cum am arătat, aceștia primiseră înaintea grefei de măduvă osoasă o doză aproape mortală de radiații. Să fi fost aceasta cauza reușitei grefei? Oare radiațiile au modificat în așa fel structurile și funcțiile organismului încît nu au mai apărut reacțiile de apărare față de corpurile străine acestuia, respectiv față de măduva osoasă grefată bolnavilor iradiați?

Prof. Merrill și colaboratorii își asumă un mare risc: ei au iradiat bolnavul de rinichi cu o doză de radiații Roentgen extrem de periculoasă pentru organism și au efectuat apoi operația de transplantare a rinichiului.

Ceea ce nimeni nu îndrăznea să creadă s-a întîmplat — bolnavul s-a vindecat. El a prezentat postoperator două recăderi, ca urmare a fenomenului de respingere, dar medicii l-au iradiat din nou, adăugînd la acest efect și preparate chimice imunosupresoare. De atunci pacientul duce o viață normală cu rinichiul transplantat de la fratele său.



RINICHIUL DESCHIDE ERA TRANSPLANTELOR DE ORGANE

După grefa de țesuturi, ca: pielea și corneea, a început era transplantelor de organe întregi, deschisă cu transplantul de rinichi. Această intervenție a fost la început facilitată de faptul că ea se efectua pe un organ dublu și că primele recoltări s-au făcut de la donatori vii.

Transplantul organelor pereche în organism, ca, de exemplu, rinichii, a dovedit că gradul de apropiere dintre organismul donator și cel primitor, deci gradul de asemănare a țesuturilor, identitatea lor histologică, are o mare importanță pentru pronosticul transplantului. De aceea, asemenea intervenții au putut fi făcute cu organe ce proveneau de la frați gemeni, negemeni sau de la părinți.

Pînă în prezent, 70% din grefele de rinichi se fac cu organe scoase de la cadavre imediat după deces. Numai în anul 1967 au fost efectuate 1 200 de transplantate de rinichi, dintre care 50% au supraviețuit mai mult de un an. Dar se citează și cazul unui bolnav cu un rinichi transplantat de acum 8 ani și jumătate.

Rinichiul este organ de importanță vitală pentru depurarea substanțelor toxice azotate, a cărui îmbolnăvire poate compromite viața individului.

Paralel cu preocupările pentru efectuarea transplantării renale, s-au făcut și se fac cercetări laborioase pentru realizarea unor aparate denumite rinichi artificiali.

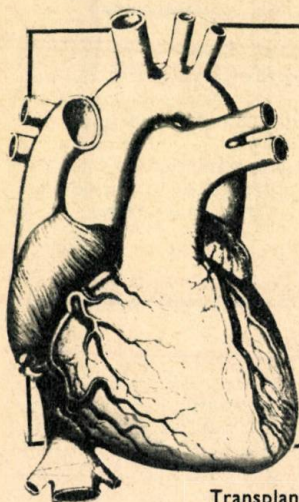
Prof. american Kolff a realizat în urmă cu cca. 20 de ani primul prototip de RA, voluminos și utilizând un tub de celofan alimentat. De atunci numeroase variante au fost utilizate în tratamentul insuficienței renale cronice hiperazotemice. Au fost create unități de dializă, dotate cu asemenea rinichi artificiali, unde bolnavii sînt tratați ambulator făcîndu-li-se depurarea azotată extrarenală. S-au creat chiar rinichi artificiali ce pot fi transportați la domiciliul bolnavilor. O îmbunătățire a fost adusă prin crearea unui shunt arterio-venos permanent la nivelul brațului sau gambei bolnavului, punte la care poate fi bransat rinichiul artificial, a cărui funcționare este supravegheată de personalul auxiliar.

Și în acest domeniu există preocupări pentru crearea unor minirinichi artificiali. În

această privință sînt două tendințe: școala americană tinde să realizeze rinichiul artificial capilar cu ajutorul unui tub capilar de celofan de lungimi anumite, iar colectivul de cercetători români condus de dr. Mircea D. Iacobescu tinde să creeze rinichiul artificial plat cu suprafață capilară variabilă, a cărui descriere și avantaje vor fi prezentate într-un număr al revistei noastre.

Dacă transplantul de rinichi a constituit un model experimental și clinic pentru următoarele realizări în problema grefelor, transplantul de ficat reprezintă, deocamdată, o experiență, iar cel al inimii va constitui un adevărat triumf al secolului al XX-lea și poate începutul unei ere noi în chirurgie.

Odată cu transplantul de inimă și de ficat a început capitolul cel mai dificil, acela al transplantării organelor unice și vitale, organe care pot fi recoltate numai de la indivizii decedați prin accidente sau boli ne-transmisibile incurabile și cît mai curînd după decesul lor.



INIMA UMANĂ SAU ARTIFICIALĂ?

Transplantul cardiac s-a efectuat prima dată în 1905 pe animale. Alexis Carrel a făcut să bată timp de 21 de ore inima unui ciine ale cărui vase au fost suturate pe vasele de la gîtul altui ciine. Era un homotransplant (în cadrul aceleiași specii) heterotopic (orga-nul fiind plasat în alt loc decît cel normal). În 1964 James D. din Jackson, Mississippi — S.U.A., folosește inima unui cimpanzeu ca transplant la om, realizînd prima heterogrefă cardiacă la om. Rezultatul: bolnavul a murit imediat. Acesta a fost un heterotransplant (între specii diferite: cimpanzeu-om). Prima inimă de om a bătut în pieptul altui om la 3 decembrie 1967, cînd îndrăznețul chirurg sud-african dr. Christian Barnard și-a asumat toată răspunderea. Despre acest răsunător început s-a scris foarte mult, și revista «Știință și tehnică» a căutat să informeze pe cititorii săi cu cît mai multe detalii. Problema rămîne totuși de actualitate.

În fața specialiștilor se deschid două căi:

Înlocuirea inimii cu o «proteză» mecanică sau grefarea inimii sănătoase de om în pieptul altui om (homogrefa).

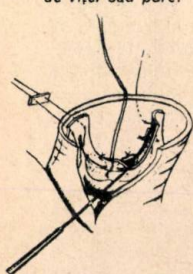
Doi specialiști, Kolff și De Bakey, fac încercări în direcția realizării unei «inimi artificiale». Eforturile cercetătorilor americani în această direcție sînt considerabile. În Franța s-a organizat un colectiv de specialiști sub conducerea profesorilor Bouvraïn și Coraboeuf (primul realizator al unei inimi artificiale implantabilă la ciine). Dar dimensiunile unei asemenea inimi constituie cel puțin în prezent un obstacol și este cert că vor trece ani pînă la realizarea practică și sigură a unei asemenea proteze mecanice.

La noi în țară, colectivul de medici și ingineri condus de dr. Mircea D. Iacobescu și format din ing. Cornel C. Moldovan, lector-biofizică Nicolae Gh. Nițescu, dr. Vifor I. Rădulescu, Ion. N. Gănescu și Aurora M. Iacobescu se preocupă din 1962 de realizarea a două variante de inimi artificiale intitulate: «Inimă toracică artificială pentru mamifere și metoda de grefare» și «Inimă toracică semiartificială, procedeu de menținere a viabilității modului sinus și metoda de grefare».

Aceste idei îndrăznețe ale autorilor români au fost înregistrate la O.S.I. al României la 24 decembrie 1962 și brevetate la 27 septembrie 1966. Cercetătorii români situîndu-se printre pionierii mondiali ai organelor artificiale, propunerile lor urmînd cronologic după acelea ale prof. Kolff.

Primul prototip de I.T.A. este alcătuit dintr-un sistem electromagnetic seriatic cu o putere de 2 W pentru ventriculul drept și de 15 W pentru cel stîng, un servomecanism pentru reglarea frecvenței și din inima artificială propriu-zisă. Aceasta reproduce cavitățile, valvele și mărirea inimii naturale.

— Tehnica înlocuirii unei valve la aorta inimii de om cu o valvă de vițel sau porc.



Proteza mecanică cardiacă este alimentată la o sursă de energie electrică portabilă sau la rețea. Servomecanismul include un presotraductor sensibil la variații de ± 1 mm Hg. Acest model permite golirea sincronă a ventriculelor artificiale și adaptarea în dinamică, putând fi utilizat în circulația extracorporeală cu autoperfuzie.

A doua variantă dispune de același sistem electromagneticariat, de același inimă toracică artificială, dar utilizează o sursă de energie electrică biologică, anume diferența amplificată a potențialului electric generat ritmic de nodulul sinusal Klith-Flach, stimulatorul normal al inimii naturale, menținut viabil prin păstrarea vaselor și inervației lui teritoriale. Diferența de potențial electric a nodulului sinusal atinge 1/10 mV. Această ipoteză din 1962 a dr. Mircea D. Iacobescu a fost independent realizată de dr. Nathan din Miami — S.U.A. abia în 1964, în modelul său de pace-maker-stimulator al cordului. Avantajul acestui model constă în conservarea automatismului și în posibilitatea adaptării în dinamică a inimii artificiale, precum și în independența în ceea ce privește sursa de energie electrică.

Problema transplantului cardiac și a grefelor de valvule cardiace preocupă în egală măsură pe chirurghi. Cu zece ani în urmă, aceștia erau tentați mai curînd să înlocuiască o valvulă cardiacă cu una artificială decît să înlocuiască întreaga inimă. De atunci aproape la fiecare 6 luni apare un nou tip de valvulă cardiacă din ce în ce mai perfecționată. O altă încercare au constituit-o prelevarea în special de la vițel, porc sau miel a valvulelor și grefarea acestora la om. Primele două operații de acest tip au fost efectuate în septembrie 1965 în Franța. Unul dintre bolnavii astfel tratați este perfect

sănătos, deși nu a primit nici o medicație imunosupresivă.

Cu toate succesele și insuccesele obținute în problema grefării inimii sau valvulelor naturale și artificiale, este încă destul de greu să se facă o justă apreciere și se consideră că abia după 10 ani se vor putea compara rezultatele actuale obținute prin fiecare metodă.

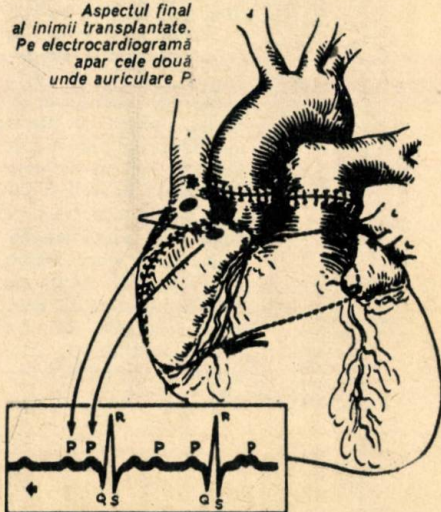
Protezele cardiace mecanice prezintă avantajul ușurinței de «confecționare» și al solidității relative a amplasării lor. Inconveniente constau în necesitatea unui tratament anticoagulant pe viață și deteriorarea în timp a anumitor materiale din care sînt confecționate aceste proteze.

În concluzie se poate spune că s-au realizat asemenea progrese în ultimii 10 ani încît este cert că viitoarea decadă va duce la realizarea protezei cardiace mecanice ideale.

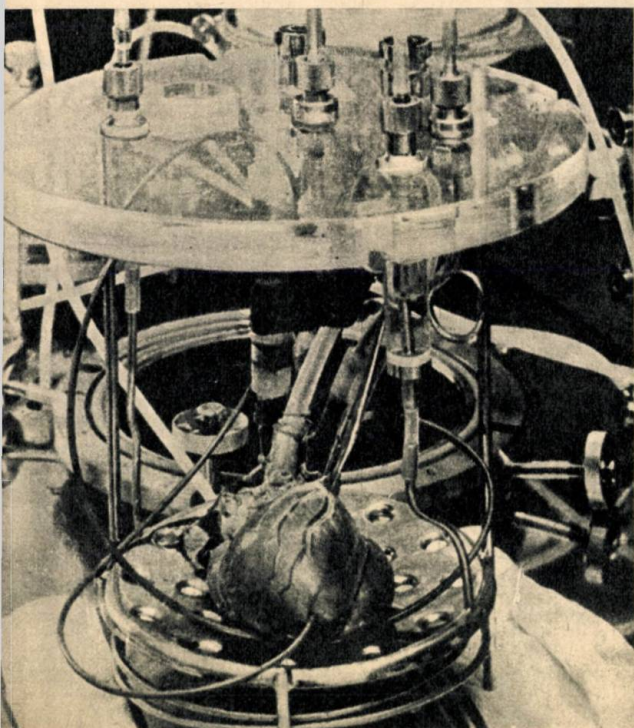
Chirurghi ca Christian Barnard și-au atras o glorie strălucitoare prin operațiile efectuate, și pe bună dreptate, deoarece au dat dovadă de mult curaj, îndrăznind și efectuînd cu succes înlocuirea unei inimii umane bolnave cu o altă inimă umană sănătoasă. De fapt, aceste transplantări de organe întregi implică restabilirea, prin numeroase suturi (legături) vasculare, a irigației arteriale și venoase a organului grefat, suturile trebuînd să fie făcute cu multă meticulozitate și rapiditate, în condiții de anestezie și reanimare impecabile. În adevăr, în acest domeniu, totul apare ca realizabil din punct de vedere tehnic, iar rezultatele din ultimul timp au dovedit-o.

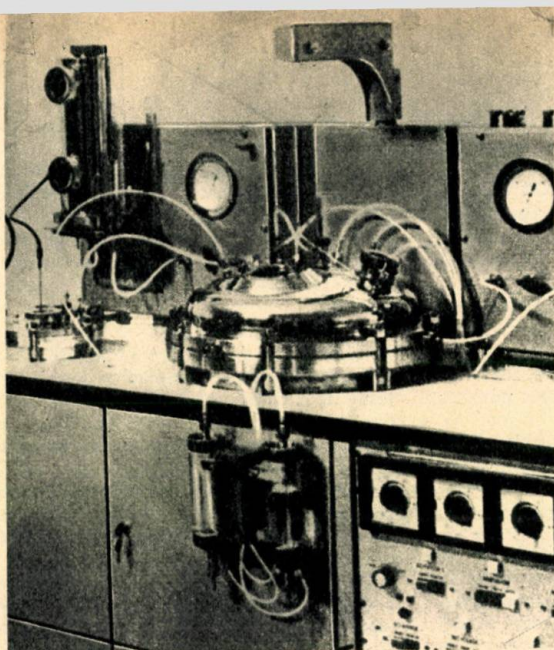
Chirurgia grefelor de organe este, de altfel, ajutată extraordinar de natura organului respectiv. Astfel într-o transplantare nu se anastomozează decît artere și vene de anumite dimensiuni. Dar s-a constatat că o serie de alte conexiuni anatomice pe care chirurgul nu le mai poate restabili ca: micile vase limfatice și secțiunile unor nervi se reface de la sine după cîteva săptămîni. Mai mult, fiecare organ dispune de o anumită autonomie sau independență funcțională care-i permite continuarea desfășurării funcțiilor lui.

Aspectul final al inimii transplantate. Pe electrocardiogramă apar cele două unde auriculare P.



Dispozitiv pentru conservarea organelor asociînd folosirea frigului, oxigenului și perfuziei cu un lichid fiziologic. În figură o inimă de cîine în curs de perfuzie.





GREFA FICATULUI PE BANCUL DE PROBĂ

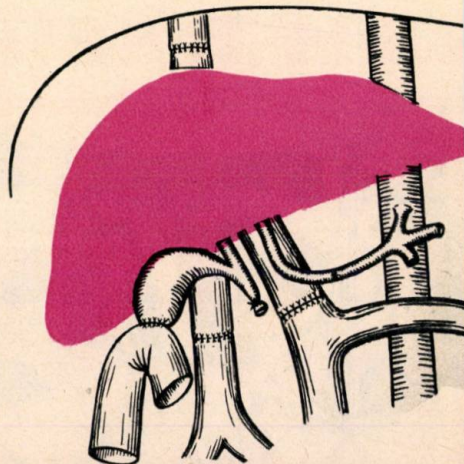
Docentul Pichlmair, care și-a cucerit un renume internațional prin transplantări reușite de rinichi, a relatat recent trei dintre cazurile sale de transplantări de ficat care s-au efectuat cu succes. În primul caz era vorba de o tumoare primară localizată în ficat și care nu a format încă metastaze în alte regiuni ale corpului; în al doilea caz era o ocluzie totală a canalelor biliare; și, în fine, în al treilea caz o distrugere masivă neinfecțioasă a țesutului hepatic. Asemenea intervenții temerare pentru înlocuirea ficatului devin azi din ce în ce mai frecvente.

Astfel, La Denver (Colorado, S.U.A.) se fac cu succes din 1964 transplantări de ficat. Recent, șeful grupului de medici americani, profesorul Eisenmann, a relatat la cel de-al 75-lea Congres al interniştilor germani de la Wiesbaden despre succesul transplantării ficatului, cel mai complex până în prezent. Din cei 32 de pacienți cărora li s-a grefat un ficat străin mai trăiesc patru. La început, timpul de supraviețuire după o astfel de operație nu era în medie mai lung de 23 de zile. Din 1967 durata respectivă a putut fi simțitor prelungită, datorită unui nou preparat, și anume: serul antilimfocitar. Recordul timpului de supraviețuire după o transplantare de ficat este în prezent de 400 de zile.

— Sus: Aparat pentru perfuzat în vederea conservării prelungite a ficatului

Ținând seama de aceste începuturi nu tocmai încurajatoare, se pune întrebarea dacă are vreun sens și dacă este admisibil din punct de vedere moral să fie transplantat un organ prin ale cărui multiple funcțiuni și legături complexe cu alte organe fac din grefarea sa o operație riscantă. Pornind de la această întrebare, o serie de specialiști pledează totuși pentru transplantarea ficatului. După părerea lor, problemele tehnice-chirurgicale ale acestei operații pot fi considerate drept rezolvate. Nu mai există dificultăți cu privire la conservarea temporară a organului donat. După experiențele de până acum, transplantul poate fi menținut «viabil» până la 27 de ore dacă este ținut în circulație extracorporeală, fiind perfuzat continuu cu o soluție nutritivă adecvată. La noi în țară s-a obținut menținerea experimentală a viabilității ficatului izolat pentru o durată de aproximativ 12 ore. Au fost obținute succese considerabile în combaterea reacțiilor de respingere care apar după operația de transplantare.

De importanță hotărâtoare pentru reușita operației atât de dificilă este desigur timpul scurs între recoltarea și implantarea organului străin. Situația ideală ar fi aceea în care chirurgul ar putea dispune imediat după decesul donatorului — accidentat sau bolnav incurabil — de organul sănătos și încă intact (viabil) al acestuia. În practică acest lucru nu se va întâmpla însă decât arareori. Dacă mai luăm în considerație faptul că unii chirurghi acordă o deosebită importanță aspectului etic al acestei probleme — până în clipa de față încă nu s-a terminat discuția cu privire la definiția morții clinice și la momentul exact al decesului —, atunci tocmai această rețineră, respectiv așteptarea prea îndelungată, ar putea constitui handicapul hotărâtor în încercarea de a obține succese în transplantarea ficatului.



MAREA DILEMĂ:

GREFA DE CREIER

SAU GREFA CAPULUI?



După succesele obținute în grefele de rinichi, după emoționantele reușite în grefa inimii, ficatului, plămînilui, timusului, după proiectele care se fac în legătură cu «bancile de organe», s-ar părea că în acest domeniu totul este posibil. Totul? Mai rămîne creierul, grefa de creier. Sîntem la granița imposibilului?

Dacă în problema transplantului de rinichi se poate pune problema sacrificiului parțial al celui care își donează voluntar un rinichi, în cazul inimii sau al ficatului sacrificiul este total, deoarece aceste organe sînt unice și vitale. De aici și greutatea de a găsi un donator decedat de foarte scurt timp, așa încît organele respective să fie încă la limita dintre viață și moarte. Dintre toate organele, primul care moare în absența oxigenului, deci a circulației, este creierul, pe cînd inima suportă lipsa de oxigen un timp destul de lung (mai bine de o oră). Iată de ce posibilitatea de a avea la dispoziție o inimă pentru grefare este mai frecventă decît, de pildă, ficatul, care este un organ extrem de sensibil la lipsa de oxigen și care este mai greu de menținut viabil imediat după

decesul donatorului. În cazul creierului, problema este complicată încă de la început, el fiind mai sensibil chiar decît ficatul, iar moartea sa funcțională fiind ireversibilă.

Nu putem afirma însă imposibilul, pentru că s-ar putea ca mîine biocimia să ne pună la dispoziție metoda prin care să fie readus la stadiul funcțional un creier nefuncțional de cîteva minute. În acest caz s-ar putea utiliza creierul unui donator decedat (fie prin cancer al unui alt organ, fie printr-o boală cardiacă etc.).

În timp ce toate țesuturile și organele sînt mai mult sau mai puțin «universale», creierul, prin evoluția structurii sale determinată genetic, se deosebește de la un individ la altul atît de mult și în așa măsură încît îi determină fiecareia personalitatea sa. Grefarea unui creier va impune apariția unei personalități cu totul diferite, anume personalitatea creierului donat?

Tehnica chirurgicală în cazul grefei de creier este extrem de dificilă; despre acest lucru noi am mai publicat în almanahul de anul trecut. Nu numai prelevarea creierului dintr-un craniu, dar și reimplantarea lui în alt craniu este practic imposibilă, din punct de vedere chirurgical, în condițiile actuale. Creierul nu permite «sacrificarea» chirurgicală a vaselor dintr-un teritoriu, căci aceasta ar duce la moartea celui teritoriu anatomic.

Ar fi o soluție transplantarea creierului fără a-l mai scoate din craniul respectiv. Deci transplantarea creierului în întregime cu cap cu tot! Astăzi spunem imposibil. Și totuși s-ar putea ca această grefă să se facă în mod curent în viitor. Unele începuturi s-au și făcut. Încă din 1954 savantul sovietic Demikhov a reușit să grefeze la cîine un al doilea cap, cu o supraviețuire care a depășit ulterior 15 zile, iar Martinopski de la Universitatea Yale (S.U.A.), în 1957, a reușit transplantarea totală a capului la embrion cu o supraviețuire de 70 de zile.

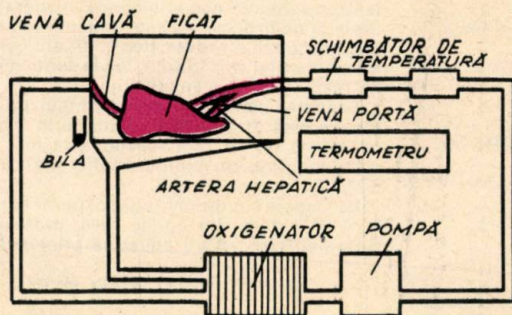
Succesul obținut de Robert J. White din Cleveland (S.U.A.), care a reușit să conserve viabil un creier de maimuță timp de 70 de ore, timp în care creierul a funcționat normal, dă speranță oamenilor de știință că în viitorul nu prea îndepărtat chiar transplantul de creier va fi posibil.

Robert J. White și colaboratorii săi de la spitalul «General Metropolitan» din Cleveland, continuînd experiențele lor asupra creierului izolat, au reușit pentru prima oară să grefeze creierul unui cîine. Grefarea creierului, după cum am văzut, prezintă dificultăți tehnice și funcționale mai mari decît grefarea capului și gîtului, realizată acum cîteva ani de către Demikhov, însă ea permite să se abordeze studiarea funcționării creierului dintr-un punct de vedere nou și foarte interesant.

Timpul mediu de supraviețuire a creierului grefat a oscilat de la minimum 6 ore la maximum 6 zile; cauza «morții» creierului grefat a fost atribuită întotdeauna irigației sanguine defectuoase, ceea ce ar însemna că, odată rezolvate unele probleme de circulație locală, grefa poate supraviețui mai mult timp.

După cum afirma însuși profesorul dr. R.J. White, care ne-a vizitat recent țara, astfel de cercetări vor contribui foarte mult la studiarea funcțiilor cerebrale. În creierul izolat și grefat vor putea fi produse experimental diferite maladii, studiînd direct evoluția lor. R.J. White, întrebînd la o conferință de presă din țara noastră în legătură cu această problemă, aprecia că în următorii 10 ani va fi posibil ca și dificultățile care mai există în privința grefei creierului să fie învinse.

Schema
transplantării
(înfocuirii)
unui ficat
bolnav cu unul
sănătos.
(stînga)
și a conservării
în afara
organismului.

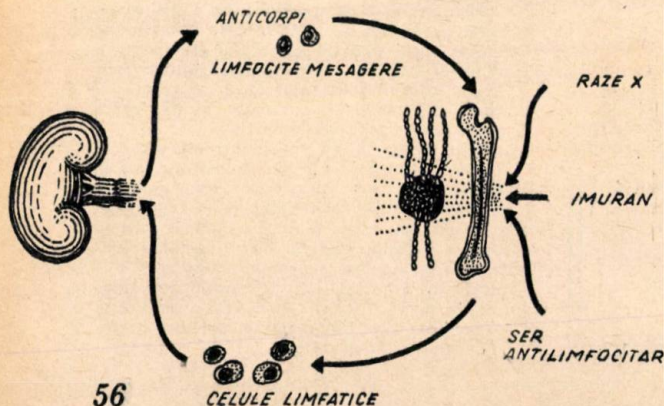


REAȚIA IMUNITARĂ: NODUL GORDIAN AL GREFELOR

Dar cea mai importantă barieră pe care chirurgia de transplant nu a reușit încă s-o învingă (în afara unor cazuri excepționale) rămâne reacția imunitară. Ce este această reacție imunitară a organismului? S-a observat de mult că propriile țesuturi și organe pot fi reimplantate cu succes deplin, fie experimental, fie în scopuri terapeutice, în același organism, fie că era vorba de rinichi, membre sau piele. Pentru operațiile estetice sau pentru îndepărtarea cicatricilor produse de arsuri, pacienților li se recoltău grefoane de piele pentru transplantare din alte părți ale corpului, unde esteticul nu avea importanță. Acestea fiind cunoscute, s-a trecut la experimentarea grefelor de țesuturi pe gemenii univitelini. Aceștia au constituit organismul identici, deoarece provin din același ou fecundat. Și, într-adevăr, aceste experiențe reușiră. Nu există barieră imunitară pentru gemenii univitelini!

Cînd în corpul nostru pătrunde însă o substanță proteică străină — antigen, imediat sînt declanșate o serie de fenomene imunitare de apărare. Organismul își ia toate măsurile de apărare, producînd destul de rapid anumite substanțe speciale: anticorpi, care, captînd «intrușii», formează cu aceștia un complex antigen-anticorp inofensiv pentru organism și care este apoi eliminat. Dăm cîteva amănunte care nu sînt lipsite de interes. Anticorpii se formează în celule specializate în acest sens (limfocitele, o categorie de globule albe ce fac parte din acea mare armată a celulelor albe), care contribuie la lupta împotriva microbilor pătrunși în organismul nostru. Fiecare anticorp acționează numai asupra unei anumite substanțe, și anume numai asupra aceleia care, odată pătrunsă în corp, l-a determinat elaborarea. Orice ființă reușește să distingă imediat configurația chimică a unei substanțe străine de propriul

Schema apărării
imunologice
a organismului
primitor
«împotriva»
grefonului.



organism. Ceea ce specialiștii imunologi reușesc să stabilească printr-o aparatură specială și prin analize tehnice minuoase timp de cîteva zile, organismul nostru clarifică imediat și la măsuri urgente de apărare. Fără îndoială că acest fenomen este extrem de important pentru păstrarea sănătății noastre. Dar sînt și cazuri cînd pătrunderea în organism a unor corpuri sau substanțe străine ar putea să ne fie nu numai de folos, dar uneori de o stringentă necesitate. De pildă, în cazul grefelor. Astfel, grefarea unui organ străin pe un organism, în mod normal, are ca urmare declanșarea unui răspuns de apărare al organismului. Corpul care primește grefa va încerca să se apere de «intruș» — organul străin —, să-l elimine chiar dacă acesta i-ar aduce salvarea vieții. Astfel, apar acele complicații postoperatorii în cazul transplantelor de țesuturi și organe, cunoscute sub numele de fenomenul de respingere.

Pentru a preveni aceste complicații se iau o serie de măsuri. Se știe că înainte de a se face o transfuzie de sînge trebuie precizat din ce grup face parte sîngele căruia urmează să i se facă transfuzia. În cazul în care grupul sanguin nu este același cu al primitorului, transfuzia nu poate avea loc, deoarece ar provoca moartea pacientului. În mod analog înainte de a se transplanta un organ, se stabilește tipul de țesut. Cînd tipul țesuturilor, există certitudinea că organul grefat sau sîngele folosit pentru transfuzie nu va fi respins de organismul primitorului. Într-un viitor apropiat, prin metode simple și rapide, va putea fi ales cel mai corespunzător donator, ceea ce va reduce riscurile ca organul grefat să fie respins.

Pentru a înlăzui «cerbicia» organismului, pentru a-i scădea puterea de «respingere» a grefelor, se recurge fie la iradierea măduvei oaselor, fie la tratamente cu substanțe chimice — imunosupresoare sau produse biologice care au proprietatea de a scădea foarte mult imunitatea (reacția de apărare a organismului). Printre acestea se află o serie de medicamente anticanceroase, ca și serul antilimfocitar.

De curînd, prof. Traeger, în colaborare cu Institutul «Pasteur», cu dr. Carras și cu Institutul «Merieux», a realizat serul antilimfocitar. Serul pe care l-a elaborat prof. Traeger, a cărui eficacitate a fost controlată pe maimute, este injectat bolnavului înainte de a primi grefa. În acest caz nu au loc nici reacții imunitare intense, nici expulzarea organului grefat, organismul păstrîndu-și intacte reacțiile de apărare împotriva virusurilor și bacteriilor. Cu toate că nu rezolvă toate dificultățile, dr. Chris. Barnard a declarat că serul antilimfocitar de la Lyon este cea mai bună armă în apărarea grefelor de organe. Acesta acționează asupra limfocitelor producătoare de anticorpi, blocînd astfel contribuția lor la fenomenul de respingere a transplantului.

Scăderea imunității organismului primitor are însă și un efect negativ prin faptul că acesta nu va mai reacționa la nici un «intruș», la nici un microb și astfel apar complicațiile postoperatorii.

La Congresul de chirurgie experimentală de la München din aprilie 1968, profesorii Botha și Barnard au arătat că principalele

(CONTINUARE ÎN PAG. 177)

AN DO EC TE

pentru a-i adresa cele mai calde urări, cu adevărat jubiliare. Avea temeiurile lui. În acei ani, ocupându-se de teorema lui Fermat, făcând o descoperire... Dar mai bine să ne imaginăm discuția așa cum a avut ea loc.

— Te felicit din inimă cu ocazia împlinirii vârstei de 67 de ani, rosti cunoscutul matematician toastînd pentru prietenul său. Numărul 67 este ultimul dintre cele trei numere critice dintr-o sută pentru care încă nu s-a reușit a se demonstra teorema lui Fermat. Ai trecut deja cu bine peste primele două și-ți doresc a-l depăși cu mult și pe cel de-al treilea.



«DEGUSTAREA» LUMINII

TOASTUL RISCANT AL LUI PETTENKOFE

Odată, Robert Koch primi o scrisoare de la cel mai înverșunat critic al său — Max Pettenkofer, un igienist ce se bucura pe vremea aceea de un mare renume. «Trimi-teți-mi îngroziătoarea virgulă pe care ați descoperit-o — scria Pettenkofer — și voi dovedi că e inofensivă este ea».

Pentru a înțelege această cerere ciudată, trebuie să spunem că Pettenkofer considera drept cauză a îmbolnăvirilor de holeră o anumită predispoziție la boală a organismului respectiv și nu voia în ruptul capului să admită că ar fi vorba de o bacil care, după formă, amintește de o virgulă.

Koch, hotărât să-i facă pe plac și convins că dreptatea se află de partea sa, alege o varietate ucigătoare de vibrioni holerici și, luînd precauțiile necesare, o expedie opo-nentului său.

«Darul» fu primit. Încintat de demonstra-ția ce avea s-o facă, Pettenkofer luă epru-beta trimisă de Koch și, ridicînd-o în sus întocmai ca pe o cupă cu vin, rosti cîteva cuvinte în apărarea tezei sale. Apoi, spre groaza generală a colegilor aflați de față, duse eprubeta la gură și-o goli dintr-o în-ghițitură. Mîngiindu-și barba, mai adăugă:

— Acum să vedem care dintre noi a avut dreptate. Și... de necrezut! Pettenkofer a rămas viu. Nu a simțit nici cea mai slabă indispoziție.

Cum a reușit să se salveze — iată o enigmă pe care microbiologii nu au putut s-o dez-lege nici pînă în ziua de azi.

UN JUBILEU NEOBÎȘNUIT

Vîrsta de 67 de ani, desigur, veți fi de acord cu noi, nu e de loc potrivită pentru un jubileu. Totuși, matematicianul german Leopold Kronecker alege tocmai ziua celei de-a 67 aniversări a bunului său prieten, fizicianul și fiziologul Hermann Helmholtz,

Cîndva fu anunțat la Paris un concurs pentru cel mai bun proiect de iluminare a orașului și Antoine Lavoisier, pe atunci complet necunoscut științei și marelui pu-blic, hotărî să participe și el. Lucră intens, astfel că reuși destul de repede să pregă-tească cîteva modele de făclii. Care însă dintre ele era cel mai bun? Îi venea foarte greu să decidă pe care să-l bage în compe-tiție (pe vremea aceea nu existau nici un fel de aparate care să înregistreze gradul de iluminare), așa încît nu-i rămăsese altceva de făcut decît să aprecieze după ochi. Și Lavoisier recurse la o viclenie. Timp de o lună și jumătate locui într-o cameră în care menținu un întineric beznă, ceea ce-i creă posibilitatea ca la capătul acestui interval să poată deluși pînă și cea mai mică dife-rență în iluminare.

Cu acest antrenament nu i-a fost greu să aleagă cea mai bună variantă de făclie care, de altfel, a și primit la concurs pre-miul I.

O LEGE DESCOPERITĂ LA BURSĂ

Din vechi timpuri, științei îi este cunoscut faptul că aproximativ la fiecare unsprezece ani pe suprafața Soarelui se produc explozii violente. Totuși pînă la William Herschel nu s-a vorbit niciodată despre «o perioadă a activității solare» ca despre o lege fizică. Astronomul englez Herschel (1792—1871) și-a propus să nu mai aștepte și să încerce el a aduce o precizare în această direcție. Într-una din zile se sui în birjă și nu se opri decît în fața Bursei. Intră în clădire cu pași repezi și ceru unui funcționar să-i dea toate datele privind costul pîinii pe o perioadă de cîteva secole. «Activitatea so-lară — gîndi el —, fără îndoială, influențează și asupra recoltei, iar de recoltă depind prețurile».

Și s-a dovedit întocmai așa: oscilațiile prețurilor pîinii se aflau într-o strînsă core-lație cu procesele ce aveau loc pe Soare.

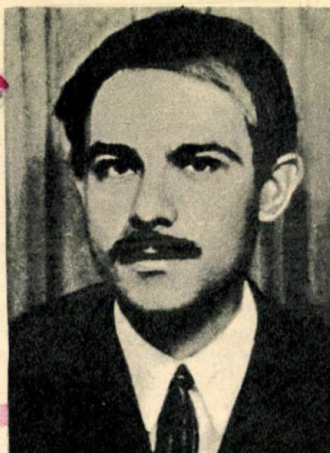


Bursa.



PORTRETUL - ROBOT

UN AJUTOR PREȚIOS
ÎN IDENTIFICARE



Aplicarea cu succes a unor metode științifice în urmărirea și prinderea lui Earl Ray, asasinul pastorului Martin Luther King, a dat prilejul revistei de popularizare a tehnicii «Hobby» din R.F. a Germaniei să facă unele experiențe interesante în ce privește eficacitatea «portretului-robot» în identificarea unor necunoscuți. Relatăm mai jos, pe scurt, cele publicate de revista menționată.

Capturarea lui Earl Ray la Londra s-a făcut pe baza identificării evadatului din închisoarea statului Missouri, cu ajutorul unui «portret-robot» realizat în urma depozițiilor martorilor oculari ai crimei, de către poliția criminală a S.U.A. Metoda inițiată de poliția din Santa Ana (California) este denumită Identity-Kit System (sistemul de identificare cu trusă).

Iată cum a procedat redacția revistei «Hobby» pentru a experimenta rezultatele ce se pot obține cu noul sistem.

Doi redactori ai acestei publicații, prevăzuți cu legitimații și imprimate «prefabricate», s-au dat drept cercetători ai

unui institut de studii sociologice inexistent, punând pe seama acestui «institut» o anchetă în rândurile mai multor salariați ai editurii care tipărește chiar revista «Hobby». Pentru a da mai multă greutate «anchetei», așa-zișii cercetători solicitau și o subscripție în bani care reprezenta costul broșurii cu rezultatele cercetării ce urma a fi expediată celor interogați.

Din zece salariați interogați într-o singură zi, nouă — deci 90% — au dat crezare falșilor inspecitori, completând formularele prezentate și achitând suma cerută.

Sistemul de identificare a fost

experimentat a doua zi, atunci când funcționarii respectivi au fost anunțați că au fost victimele unor excroci, fiind rugați să ajute poliția în descoperirea lor.

În această fază a intervenit și expertul poliției americane, care a adus cu sine o casetă brună de lemn, trusa de identificare, conținând 1100 foi de celuloid de format 12 x 18 cm. Aceste foi numerotate și notate cu litere au fiecare imprimate în negru diverse forme de nasuri, ochi, sprâncene, mustăți, obraji, bărbi, guri etc.

Folosind metode de anchetă obișnuite, s-a început audierea celor zece funcționari vizitați de falsii cercetători, cu întrebări privind statura necunoscuților, culoarea părului, ochilor etc. apoi s-a trecut la lucrul cu trusa de identificare.

Astfel martorul a fost pus să indice modelul de tunsoare, forma mustății, dispoziția ochilor, operatorul alegând din trusă foile de celofan corespunzătoare. Se alcătulește, prin suprapunere, din aceste elemente un prim portret. Apoi urmează rețușurile — martorul indicând, de exemplu, o formă mai ascuțită a bărbiei, nasul mai îngust, modificări ale buzelor etc. Cu răb-

dare, anchetatorul încearcă toate variantele cerute, pînă ce în final cel audiat afirmă că portretul realizat este cel mai apropiat de cel al individului căutat.

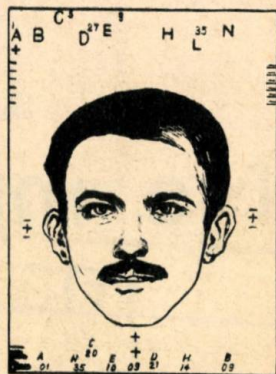
Fiecare dintre martori a fost audiat separat, portretul fiind alcătuit din nou, numai la sugestia acestuia, în așa fel încît să nu existe nici un fel de influențare reciprocă.

Portretele realizate pe baza mărturiilor se compară, stabilindu-se imaginea definitivă pe baza trăsăturilor asemănătoare care se regăsesc în cît mai multe din aceste portrete.

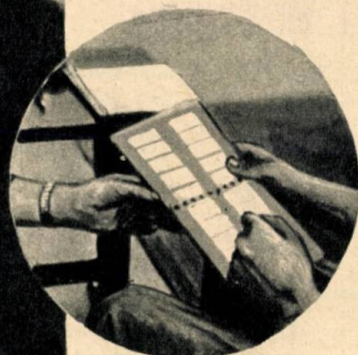
Experiența inițiată de revista «Hobby» a reușit, portretele-robot realizate pe baza declarațiilor martorilor audiați semănînd cu fotografia ziaristului care a jucat rolul de cercetător în domeniul sociologiei (vezi ilustrația din titlu).

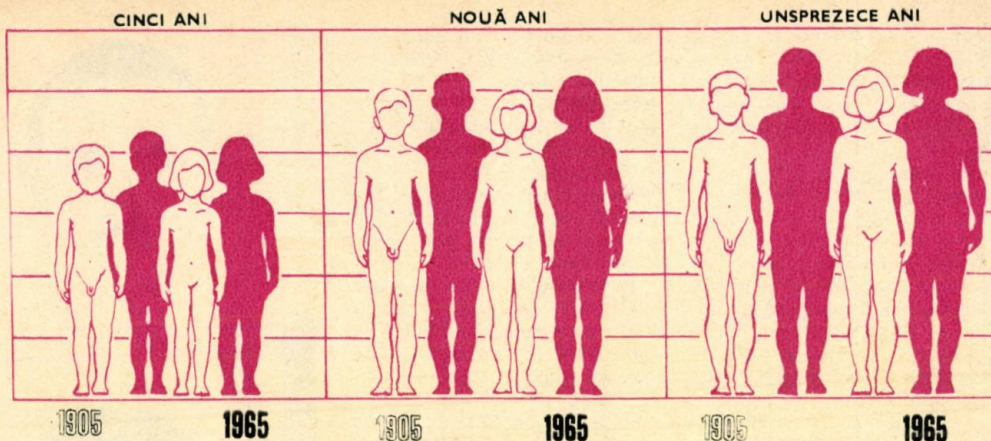
Este interesant de relevat că dintre martori cele mai bune răspunsuri în ce privește statura și vîrsta celui căutat le-au dat bărbații, în timp ce femeile au arătat spirit de observație dezvoltat în legătură cu ochii, gura și alte părți ale obrazului.

În general s-a observat că trăsăturile feței sînt mai bine recunoscute de către sexul o-



Din imagini parțiale ale fețelor, pe care martorii le aleg dintr-o cartotecă, criminalistul compune figura celui căutat.





Ne maturizăm mai repede ! De ce?

Dr. C. MAXIMILIAN

Din punct de vedere biologic este o certitudine că toate caracterele normale ale populațiilor care alcătuiesc o specie variază în limite relativ bine definite. Evident, norma de reacție, adică limitele în care se poate înscrie un caracter, diferă de la o specie la alta. De aceea, norma de reacție a propriei noastre specii — homo sapiens — a rămas aceeași de mai multe sute de mii de ani (în antropologia modernă se consideră că «neanderthalienii» constituie primul sapiens). Aceasta nu înseamnă că omul contemporan este cu totul asemănător omului de acum câteva zeci de mii de ani. Mai mult decât atât: există mici deosebiri chiar între unele caractere ale populațiilor contemporane și populațiile secolului trecut. Dar ele au avut loc în cadrul normei speciei și au fost numite sugestiv modificări seculare.

SĂ ÎNCEPEM CU ÎNĂLȚIMEA

Înălțimea omului a crescut foarte puțin în lunga perioadă care se întinde între neolitic și prima jumătate a secolului al XX-lea. Iată un tabel sugestiv:

Anul sau perioada	Suedia	Norvegia	Danemarca
1939	174,5	174,5	171,5
1895	170,0	169,5	168,5
1855	167,5	168,0	165,5
Evul mediu	167,5	167,0	—
Perioada fierului	167,0	167,0	168,0
Perioada bronzului	166,6	—	166,5
Perioada de piatră (neolitic)	164,5	(164)	170,0

Deci, cel puțin în Suedia și Norvegia, din neolitic și până în zilele noastre înălțimea medie a crescut cu 10 cm. Fenomenul pare să fie, în Europa cel puțin, general. În România, în măsura în care există date, se observă același fenomen. Acum 4 000 de ani înălțimea medie era de aproximativ 164 cm. Acum este în jurul a 170 cm.

Dar marea «explozie» a înălțimii s-a produs de-abia în ultimele decade. În foarte multe țări dezvoltate, înălțimea medie a copiilor a crescut cu 1 cm la fiecare 10 ani. În același timp a crescut și

greutatea — o jumătate de kilogram la fiecare decadă. Numai între 1833 și 1876 fiecare vîrstă a cîștigat un an. De atunci fenomenul s-a accentuat și putem spune că fiecare generație se dezvoltă cu cel puțin un an mai repede decît generația precedentă. În România, numai între 1926 și 1964, înălțimea medie a tinerilor de 18 ani a crescut cu 4—5 cm. Se poate spune deci că în 40 de ani (dar îndeosebi în ultimii 20 de ani) înălțimea a crescut tot cu atît cu cît a crescut în ultimii 4 000 de ani. Această creștere accentuată a fost numită accelerație.

OMUL ESTE O PARTE A PROPRIULUI SĂU MEDIU

Cauzele unei asemenea creșteri rapide sînt mai mult sau mai puțin cunoscute. Aplicînd un principiu fundamental din genetică, putem spune că ea este rezultatul interacțiunii dintre ereditate și mediu. Să încercăm să explicăm foarte succint această afirmație. Rolul eredității în creștere este demonstrat de faptul că gemenii monoziگوți, care au aceeași structură genetică, au aceeași înălțime, că părinții tind să aibă copii cu aceeași înălțime cu a lor, că există populații foarte înalte și altele foarte scunde.

Așa cum am menționat, accelerația a fost condiționată îndeosebi de factorii de mediu, în care alimentația a jucat un rol important. Iată numai cîteva argumente în sprijinul acestei ipoteze. În perioadele de foamete, procesul de creștere se încetinește. De pildă, copiii născuți în timpul războiului în Germania au crescut mai puțin decît copiii din țările europene care n-au participat la război. Copiii din țările subdezvoltate au un im-

portant deficit de înălțime. În unele regiuni ale lumii, minusul privind înălțimea este de aproape 10%, iar legat de greutate și mai mare, uneori chiar peste 30%, față de valorile considerate normale.

De asemenea, copiii cu unele boli de nutriție cronică sînt semnificativ mai scunzi decît copiii sănătoși de aceeași vîrstă. Dacă foamea n-a fost prea gravă și prea îndelungată, creșterea se reia și handicapul va fi refăcut. Fac excepție, se pare, numai copiii care s-au născut într-o perioadă de mari curențe. De cele mai multe ori, ei vor rămîne sub valoarea normală a vîrstei lor. Interesant, totuși: fetele sînt mai rezistente decît băieții și se refac mai repede.

S-a remarcat că procesul de creștere este influențat și de alți factori. De pildă, în țările în care copiii fac băi extrem de calde sau extrem de reci, ei sînt mai înalți decît cei din țări cu aceeași dezvoltare, dar în care aceste obiceiuri sînt necunoscute.

Și, în sfîrșit, creșterea ar fi influențată de locul de naștere al copilului. S-a observat că cei născuți în maternități sînt puțin mai înalți și puțin mai grei decît cei născuți acasă, cel puțin pînă la 3 ani.

VA CONTINUA CREȘTEREA?

Iată o întrebare la care răspunsul, de obicei afirmativ, pleacă de la premisa că procesul de creștere a continuat în Europa și în prima jumătate a secolului al XX-lea. Dar această presupunere este discutabilă. Și iată și de ce. Cercetările comparate au arătat că înălțimea populațiilor actuale este puternic influențată de ritmul de creștere al primei copilării. Copiii de la începutul secolului erau la 6 ani cu 10 cm mai scunzi decît cei născuți după 1948. În perioada adultă această diferență scade.

Dacă se urmăresc curbele de creștere ale copiilor născuți în cursul acestui secol, se observă că înălțimea celor dintre 1948 și 1956 este cu totul asemănătoare cu cea a copiilor dintre 1958 și 1964. Studiile făcute printre studenții și elevii din unele universități din S.U.A. au ajuns la aceeași concluzie: între 1950 și 1958 înălțimea n-a mai crescut decît cu cîțiva milimetri. Aceasta înseamnă că înălțimea copiilor mici a atins limita maximă a normei de reacție. De aceea se presupune că, după 1975–1980, înălțimea medie a adulților va rămîne nemodificată. În sprijinul acestei supoziții vin și observațiile făcute în America, unde s-a stabilit că în rîndul clasei sociale favorizate înălțimea medie n-a mai crescut în ultimele decade.

Se poate conchide deci că omul a atins deja, în unele regiuni, mediile maxime sau aproape maxime ale speciei. Ca atare, presupunerea că oamenii anulul 2000 vor avea o înălțime de 2 m rămîne poate o dorință, dar, cert, nu va fi o realitate.

PUBERTATEA PRECOCE

Paralel cu creșterea în înălțime, pubertatea a început să apară la vîrste din ce în ce mai mici pînă în secolul trecut, menarha, cel mai important semn al pubertății la fete, apărînd la 13–14 ani în unele regiuni calde și la 17–18 ani în zonele temperate. După un secol, ea apare în Scandinavia între 13 și 14 ani, adică la aceeași vîrstă la care apare în populațiile din zonele calde.

Oricum, în Europa pubertatea este atinsă cu cel puțin doi ani și jumătate pînă la trei ani mai devreme decît acum un secol. Așa cum remarcăm, și dezvoltarea fizică a copiilor de azi este mai timpurie decît cea a celor de acum un veac. Există deci o concordanță între cele două caractere.

Dar, oricum, există și anumite diferențe geografice. S-a observat că pubertatea apare mai devreme în Europa răsăriteană decît în cea apuseană. În Cuba, și printre fetele albe, și printre cele negre, instalarea pubertății se face foarte devreme, la 12,5–12,4 ani. Nu avem date despre pubertatea fetelor din România secolului trecut. Dar acum se știe că apare, în general, în jurul vîrstei de 13 ani, cu mici deosebiri de la o regiune la alta, ceva mai repede la fetele care locuiesc la șes sau în oraș și cîteva luni mai tîrziu la cele care trăiesc la munte sau la sat. De asemenea, apariția menarhei este influențată și de factori social-economici. În Anglia, de pildă, fetele care provin din rîndul claselor avute ating pubertatea cu cîteva luni mai devreme decît cele din clasele neprivilegiate economic. Numeroase cercetări făcute în Africa, și anume în regiunile cu carențe alimentare importante, arată că și acum menarha apare tîrziu, după 16 ani sau chiar după 17 ani.

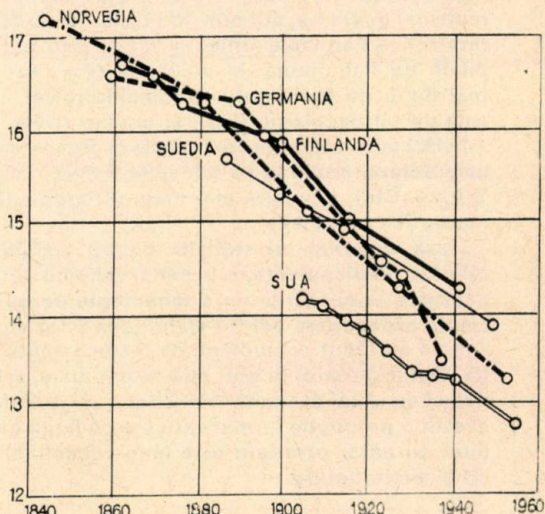
Nu se știe dacă în decadele viitoare pubertatea va apărea la vîrste mai mici decît cele actuale, cel puțin în țările dezvoltate. După toate probabilitățile, limita minimă va fi atinsă în viitoarele două decade și va fi, după unele aprecieri, în jurul vîrstei de 12 ani.

În același timp, climacteriul (fenomenul de menopauză), ultima etapă a procesului atît de complex de sexualizare și care constituie o etapă la fel de importantă ca și pubertatea, apare mai tîrziu. Se știe însă destul de puțin despre apariția acestui fenomen la femeile de acum cîteva secole. Se presupune că între 1500 și 1800 menopauza apărea la femei în jurul vîrstei de 40 de ani. Acum o sută de ani a început să apară cu cinci ani mai tîrziu, iar acum se manifestă la vîrsta de 50 de ani. Aceasta este vîrsta medie la care începe și la femeile din România. Firește, există mari deosebiri individuale și nu de puține ori apare mult mai devreme sau mult mai tîrziu.

Nu avem o explicație clară a acestui fenomen. Se presupune că ameliorarea condițiilor de mediu a influențat sistemul endocrin și ovarele pot funcționa un timp mai îndelungat. Dar o asemenea explicație spune totuși prea puțin.

Firește, nu sînt singurele modificări pe care le-a suferit omul în ultimul secol, dar sînt, probabil, cele mai importante.

— Graficul demonstrează apariția din ce în ce mai devreme a «menarhei» (cel mai important semn al pubertății la fete) în zona temperată.





ÎN CIRCUITUL
TERAPEUTIC

„TERAPIA“ CLUJ

PUBLICITATE
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

V. DOMĂNEANȚU

Actul de naștere al Fabricii de medicamente «Terapia» din Cluj a fost semnat în anul 1920, odată cu apariția unui laborator în care se preparau o serie de produse opoterapice și de fermentație. Începuturile în domeniul industriei chimico-farmaceutice în orașul Cluj datează însă mult mai devreme, atât prin înființarea în anul 1685 a primei farmacie — Farmacia Unicorn, cât și prin influența exercitată de Facultatea de medicină (Facultas medica) și mai târziu de Institutul medico-chirurgical cu catedrele sale de farmacologie (1797) și chimie (1794).

În 1923 laboratorul se contopește cu firma vieneză «A. Egger, Sohn», punându-se temelile Fabricii «Egger & Co, S.A.» — Cluj, devenită mai târziu «Ufarom» (Uzinele farmaceutice române).

Lipsa materialului statistic pentru stabilirea necesarului de medicamente, a cadrelor tehnice de specialitate necesare unei fabrici cu o tehnologie deosebită, insuficiența preocupare pentru elaborarea unor studii de dezvoltare au făcut ca numărul de medicamente produse să fie destul de mic. În anii puterii populare, fabrica a fost dotată cu utilaj de înaltă tehnicitate, asigurându-se în felul acesta o producție farmaceutică cu o largă gamă de produse, al căror prestigiu este bine consolidat atât în țară cât și peste hotare.

Fabrica produce astăzi 140—150 de sorturi de produse finite: substanțe medicamentose, drajeuri, tablete, fiole, bujiuri, pulberi. Industria de medicamente, fiind o industrie de mare finețe, cere din partea operatorilor, tehnicienilor, a chimiștilor și farmaciștilor o înaltă specializare. În secțiile fabricii se lucrează la un nivel tehnic ridicat, iar calitatea producției se încadrează în prevederile farmacopeii române și străine, ceea ce face ca numărul sortimentelor exportate să crească de la un an la altul.

CARTEA DE VIZITĂ A FABRICII

Profilată pe sinteza organică a medicamentelor, de la sinteza realizată în laboratorul de încercări și pînă la cea industrială (cca. 50—100 t/an), Fabrica de

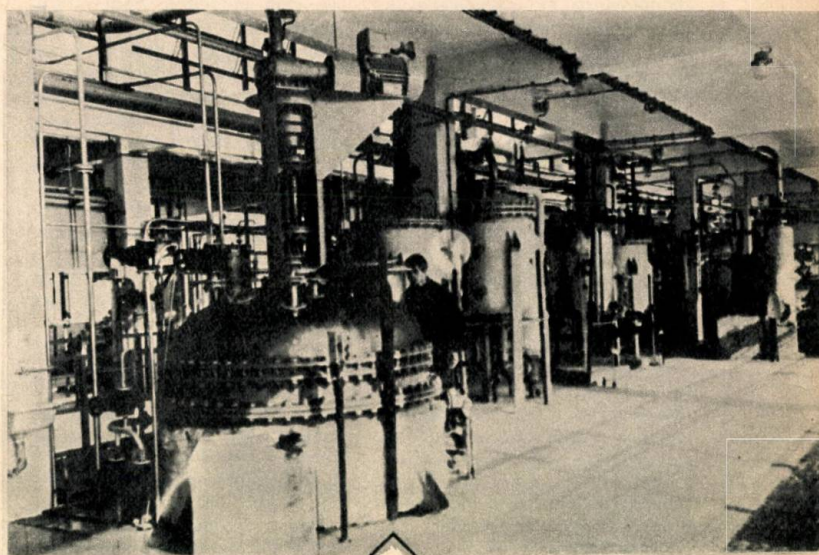
medicamente «Terapia» prezintă un complex proces de producție, în care substanțele active iau forma de prezentare farmaceutică. Sinteza, ca atare, cuprinde atât procese care se pot realiza într-o singură fază chimică, cum ar fi, de exemplu, prepararea glutamatului monosodic, cât și unele de lungă durată, care se desfășoară pe o perioadă de 2—3 luni. Un asemenea proces de lungă durată este necesar pentru producerea hormonilor steroizi sau cloramfenicolului.

Planul de sortimente este extrem de variat nu numai ca număr, ci și cantitativ, deseori întâlnind un sortiment produs în cantitate de 200—300 g/an, iar altul pînă la câteva tone pe an, ceea ce impune și o diversitate a aparaturii pentru sinteză. Întîlnim aici aparatură din sticlă de Jena cu capacități de pînă la 100 de litri, în care se realizează produse de sinteză fină, dar și aparatură industrială, cum sînt reactoarele de 5 000, 2 500 și 2 000 de litri.

Fabrica, dotată modern, dispune atât de linii tehnologice individuale pentru fabricarea mai multor produse avînd la bază aceeași materie primă, cum este cazul derivaților de morfină, derivaților de fenotiazină (romergan și romtiazin) cât și de instalații cu caracter universal. Pe acestea din urmă se pot realiza un număr

mai mare sau mai mic de tehnologie, în funcție de cerințele producției. Există și instalații destinate fabricării unui singur produs, cum sînt cele pentru cloramfenicol, produs de bază în fabrică, pentru hidrazida acidului izonicotinic (H.I.N.), pantotenatul de calciu, gluconatul de calciu, acidul glu-tamic și glucoza injectabilă.

O problemă deosebită căreia i se acordă multă atenție este cea a materiei prime. Folosirea unei game foarte variate de materii prime — organice și anorganice — obligă colectivul fabricii să studieze permanent, în colaborare cu alte institute de specialitate, posibilitatea realizării lor în țară, fapt care va conduce la reducerea substanțială a importului. Astfel, s-a rezolvat împreună cu «Chimigaz» — Mediaș problema fabricării acidului izonicotinic, folosit la prepararea hi-



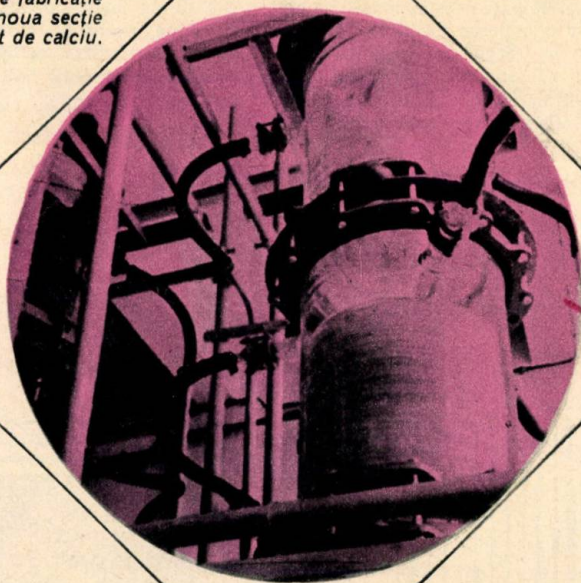
*Hala de fabricație
din noua secție
de pantotenat de calciu.*

drazidei, medicament util în tratarea tuberculozei.

Progresele realizate în sinteza de noi medicamente atît pe plan mondial cît și în țara noastră, cu eficacitate sporită față de anumite boli, determină preluarea în fiecare an a unui număr mare de sortimente de substanțe medicamentoase, tinzîndu-se spre acelea cu o activitate fiziologică cît mai complexă și cu toxicitate redusă. În ultimii 5 ani, fabrica a preluat și a asimilat 28 de noi sortimente de substanțe și produse condiționate ca: furazolidon, napoton, silutin, ulcomplex, derivați de cloramfenicol (hemisuccinat, palmitat), acetoxiprogesteron, metiltestosteron. În cursul anului care a trecut s-au asimilat alte noi produse.

FABRICA LABORATOR

Evident, oricît de modern ar fi un utilaj sau un procedeu tehnologic, acesta nu poate rezolva de la sine toate problemele majore ale producției. De aceea, în cadrul preocupărilor existente se înscrie și aplicarea unor invenții, inovații și raționalizări care în ultimii ani au adus economii postcalculate în valoare de aproape 4 milioane de lei. Dintre cele 50 de propuneri înregistrate amintim: scindarea bazei racemice



*Schimbător de căldură
din sticlă utilizat
la prepararea lactamamidei.*

în mediu apos la cloramfenicol cu economii antecalulate de peste 1 000 000 de lei, procedeul de preparare a rilsulfaților cetoxinelor paranitrofenil alchilice, metoda nouă de obținere a hormo-

nului hyodesoxicolatului de metil.

Desigur, pentru a obține toate aceste succese a fost necesară o continuă muncă de cercetare, de căutări asidue, de îmbunătățiri ale rețetelor de fabricație și ale

tehnologiilor, de introducerea în flux a noi medicamente realizate cu forțe proprii. De altfel, întreaga fabrică este un laborator care menține permanent o strînsă legătură cu institutele de cercetări (Institutul de chimie al Academiei — Filiala Cluj, «Chimigaz» — Mediaș, catedrele de chimie ale universităților din Iași și Cluj), cu instituțiile medicale și farmaceutice, ceea ce permite o apreciere rapidă a comportării produselor, contribuind la ameliorarea continuă a calității și la lărgirea numărului de sortimente.

Prin eforturile întregului colectiv de cercetători, au fost elaborate anul trecut procesele tehnologice ale unui nou produs — glutamatul feros dihidrat — și sînt în curs de realizare procesele tehnologice pentru formele condiționate ale aceluiași produs (drajeuri și siropuri).

Au mai fost efectuate cercetări soldate cu modificarea a 3 faze din procesul tehnologic al cloramfenicolului. Efectul lor s-a materializat prin economii ce se ridică la peste 4 milioane de lei/an. În prezent se experimentează un nou sortiment de injecții de cloramfenicol de mare concentrație și cu rezultate promițătoare.

re. Prin efectuarea unor interesante lucrări s-a permis încadrarea produsului hidrazida acidului izonicotinic în farmacopeile de uz internațional și s-a elaborat și aplicat industrial sinteza ortoformiatului de etil, materie primă importată pînă acum, necesară în fabricarea hormonilor steroizi.

Sînt în curs de elaborare procesele tehnologice ale pantotenatului activ de calciu, un alt produs de bază, prin realizarea căruia se va elimina și importul acestui sortiment. Se efectuează, de asemenea, lucrările necesare asimilării biosintezei acidului glutamic (pe cale fermentativă), procedeu mai economic decît cel chimic. Dar cercetarea nu se oprește numai la elaborarea de medicamente noi, ci are în vedere și continua îmbunătățire a tuturor produselor aflate în fabricație. Menționăm în acest sens munca de cercetare operativă uzinală care se aplică în cazul unor dereglări în producție. Asemenea intervenții au avut loc în sinteza mai multor produse, dintre care amintim: cloramfenicolul cu 12 faze tehnologice, adrenostazinul fiole, multiglutinitul fiole și napotonul.

PREFIGURÎND VIITORUL

Vorbind despre perspectivele Fabricii de medicamente «Tera-pia», putem spune că și în continuare ponderea o vor avea produsele de sinteză. Două noi secții de sinteză, în prezent în construcție, cea de acid glutamic și cea de sinteză — fină, medie și opiacee (derivați de morfină etc.) sînt planificate a fi date în folosință în anul 1970.

Se urmăresc, de asemenea sistematizarea pe platforma uzinală deja existentă a secțiilor vechi dublarea capacității secției de pantotenat între 1971 și 1975, introducerea în fabricație a unor produse aparținînd sintezei organice și valorificarea în perspectivă a resurselor interne pentru fabricarea unor substanțe, ca etilenpoliamina, care nu sînt de uz farmaceutic.

În anii ce urmează, ca urmare a sarcinilor reușite din Direcțiile Congresului al X-lea, producția de medicamente a fabricii va cunoaște o și mai mare diversificare și o continuă creștere. Se prevede ca în 1975 față de 1969 volumul de producție să sporească de 1,7 ori, iar în 1980 față de 1969 de 2 ori.

Progresele realizate în sinteza de noi medicamente alît pe plan mondial cit și în țara noastră, cu eficacitate sporită față de anumite boli, determină fabricarea substanțelor medicamentoase cu activitatea fiziologică cea mai complexă.



A TELEFONIA MONDIALĂ PE CALEA AUTOMATIZĂRII TOTALE

ing. R. STĂNCULESCU

Telecomunicațiile, prin însuși specificul lor, sînt una dintre activitățile tehnice cu un pronunțat caracter internațional. Odată cu apariția telefoniei moderne s-a înființat Comitetul consultativ internațional de telefonie-telegrafie, care a desfășurat o largă acțiune de coordonare și unificare a aparatului și exploatarea legăturilor telefonice și telegrafice. În acest organism internațional sînt reprezentate majoritatea țărilor și activitatea sa de standardizare și unificare a echipamentelor, acceptată și aplicată în diferitele țări ale lumii, a dus la o organizare destul de asemănătoare din punct de vedere tehnic a mijloacelor de comunicație naționale, astfel încît interconectarea lor în cadrul legăturilor internaționale să ridice cît mai puține probleme.

Realizarea legăturilor internaționale s-a făcut pînă nu de mult exclusiv prin utilizarea unor circuite din rețeaua națională a celor două țări în care se găseau abonații respectivi, cît și din rețeaua națională a unor țerte țări (prin care se făcea tranzitarea comunicației), circuite care se puneau la dispoziția abonaților prin sistemul comutării manuale a legăturilor, operația efectuîndu-se în centralele telefonice manuale pentru serviciul internațional ale fiecărei administrații P.T.T. naționale. Acest sistem a fost pe deplin satisfăcător atît timp cît numărul și durata convorbirilor internaționale (traficul telefonic internațional) au fost relativ mai reduse.

În aceste condiții, sistemul de deservire manuală a dat rezultate acceptabile, ducînd la o utilizare bună a circuitelor prin faptul că apelurile, apărute în mod electric, erau deservite cu o întîrziere destul de mare, ceea ce ducea la folosirea completă a circuitelor un număr mare de ore pe zi.

Situația este analogă cu cea existentă în rețeaua urbană: odată cu creșterea numărului de abonați dintr-o localitate, complicațiile tehnice cresc și calitatea deservirii scade în cazul sistemului de comutație manuală (prin intermediul telefonistelor). Pe de altă parte, creșterea numă-

rului de abonați face ca diferența între traficul maxim și minim în cursul unei zile să scadă, astfel încît sistemul de comutație automată, cu timp de așteptare foarte redus, devine mai rentabil. Odată cu dezvoltarea unui număr mare de rețele urbane automate, fenomen determinat în mare măsură în țara noastră de dezvoltarea rapidă și pe întregul teritoriu a industriei, apare necesitatea unor comunicații interurbane mult mai numeroase și devine din ce în ce mai necesară obținerea imediată a legăturii. Devine astfel necesară și rentabilă introducerea comutației automate în legăturile interurbane. Această acțiune este în atenția P.T.T.R., un număr de localități dispunînd deja de posibilitatea de a obține complet automat legături între oricare din abonați; în următorii ani rețeaua automată interurbană se va generaliza.

UN BREVIER STATISTIC DESPRE TELEFONIA LUMII

La începutul anului 1967, în lume existau 208 500 000 de posturi telefonice, creșterea între anii 1957 și 1967 fiind de 190%. Numărul de posturi raportat la 100 de locuitori (densitate telefonică) a crescut în aceeași perioadă de la 4 la 6,2 în medie pe glob sau la 1,5 posturi pe km². Numărul de posturi conectat în centrale automate a crescut de la 92,2% în 1966 la 93,6% în 1967, din totalul posturilor existente. Desigur, această dezvoltare este inegală în diferite țări; de exemplu, 51% din numărul posturilor telefonice sînt în S.U.A.

În prezent există 39 de țări (dintre care 24 în Europa) care posedă o rețea cu peste 300 000 de posturi telefonice (R.S. România fiind pe locul 31 cu 552 000 de posturi), dintre care 6 țări au o densitate telefonică de peste 5% (țara noastră are 2,86%, ocupînd locul 32).

Numărul de posturi telefonice a crescut între 1957 și 1967 cu 90% în medie pe glob, țara noastră situîndu-se pe locul 3, cu 232,2%, după Japonia (329,6%) și Grecia (323,2%). Densitatea telefonică

a crescut, de asemenea, după ritmul de creștere în 1966—1967 țara noastră fiind pe locul 7, cu 8,1%, după Israel (15,1%), Japonia (13,7%), Grecia (12,6%), Spania (9,2%), Bulgaria (9,1%) și Polonia (8,3%). Bucureștiul ocupă locul 25 între orașe (capitale ale statelor) cu 14,9% densitate telefonică și locul 4 ca ritm de creștere a densității telefonice, cu 7%, după Tokio (12,1%), Mexico-City (7,9%) și Viena (7,3%). Există 5 țări cu rețeaua telefonică complet automatizată (R.D.G., R.F. a Germaniei, Olanda, Elveția și Israel), în țara noastră procentul de automatizare fiind 80%. Aceste cifre sînt concludente.

ECHIPAMENT MODERN ROMÂNESC PENTRU AUTOMATIZAREA INTERURBANĂ ȘI INTERNAȚIONALĂ

Automatizarea interurbană impune rezolvarea unei serii de dificultăți de ordin tehnic legate de diversitatea echipamentelor de comutație urbană din diferite localități (în prezent se utilizează sistemele Rotary 7A1, 7A2, 7D, 7E, sistemul de comutație 7D fiind fabricat în țară la Uzinele «Electromagnetica»), precum și de necesitatea de a spori numărul de circuite în legătură între localități pentru a putea deservi legăturile cerute într-un timp foarte scurt, precum și creșterea numărului acestor legături cu mărirea ușurinței de comunicare interurbană. Pentru rezolvarea acestor cerințe, industria noastră s-a orientat spre producerea în țară a întregului echipament necesar, constînd în principal din cabluri interurbane de mare capacitate, sisteme de curenți purtători telefonice și telegrafice de mare capacitate, avînd respectiv 24 și 60 de căi telefonice și 24 de căi telegrafice. De asemenea se produce echipament de comutație automată — unificat pentru întreaga rețea națională.

O parte din echipamente au fost realizate integral în țară, cum ar fi sistemele de curenți purtători care au fost concepute în cadrul Institutului de cercetări telecomunicații și fabricate la Uzinele «Electromagnetica». În privința echipamentului de comutație automată s-a adoptat sistemul modern «Crossbar Pentaconta», prin cumpărarea unei licențe care va da posibilitatea Uzinelor «Electromagnetica» de a fabrica în cel mai scurt timp tot

echipamentul necesar. Viitoare rețele urbane automate, extensiile rețelilor urbane automate existente cît și automatizarea comutației traficului interurban vor fi realizate astfel cu un echipament modern, unic și fabricat integral în țară.

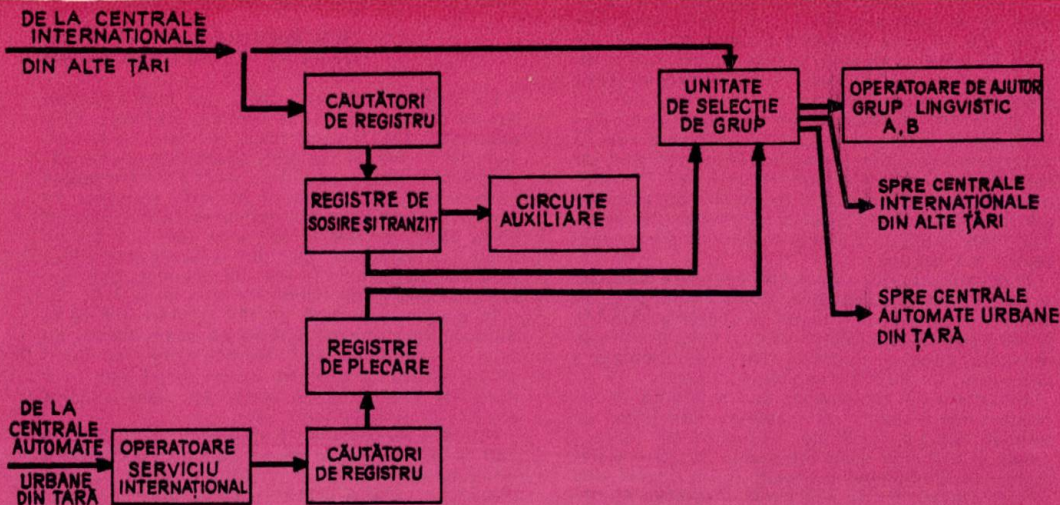
O astfel de dezvoltare rapidă a rețelei naționale modifică imediat sarcinile care stau în fața serviciului telefonic internațional, mai ales că acest progres, într-o măsură mai mare sau mai mică, după cum am văzut, este caracteristic tuturor țărilor. Ca urmare, în țara noastră se desfășoară intens lucrările legate de automatizarea traficului internațional în paralel cu automatizarea rețelei interurbane. Într-o primă etapă, legăturile vor fi deservite cu sistemul semiautomat, apelurile din țară către un post din afară fiind deservite de telefoniste care vor selecta direct abonatul chemat fără intervenția vreunei alte telefoniste în țara respectivă sau în țările de tranzit (cu excepția unor cazuri speciale), iar apelurile în sens invers fiind deservite complet automat. Prin mărirea numărului de circuite de legătură, timpul de așteptare în acest sistem va fi considerabil redus, iar dacă, totuși, în anumite perioade de timp numărul de apeluri va fi foarte mare, o parte din apeluri (maximum 1%) nu vor fi deservite (vor fi pierdute), trebuind să fie repetate mai tîrziu.

Schema bloc simplificată a centralei semiautomate internaționale «Pentaconta», intrată deja în funcțiune, este următoarea: selecția direcției dorite a apelului se face într-o unitate de selecție Crossbar controlată de cîteva circuite de control numite marcluri, toate operațiile se execută sub supravegherea circuitelor de registru (circuite de memorie, comandă și control care înregistrează numărul dorit, stabilesc operațiile de executat, comandă dispozitivele executante și controlează corectitudinea execuției), care pot fi puse la dispoziția oricărei legături pe timpul necesar prin intermediul căutătorilor de registru. După cum se vede din schemă, deservirea apelurilor se face în sistemul semiautomat conform celor spuse mai sus.

SPRE O REȚEA AUTOMATĂ MONDIALĂ

În etapa actuală de dezvoltare a telefoniei internaționale se pune în mod direct problema organi-

Schema bloc simplificată a centralei semiautomate «Pentaconta».



zării unei rețele automate mondiale unice; din punct de vedere tehnic, comunicațiile prin sateliți artificiali și noile realizări în domeniul cablurilor submarine fac posibilă rezolvarea acestor probleme în scurt timp și în condiții economice acceptabile. Traficul telefonic mondial va fi deservit de o serie de centrale telefonice automate internaționale împărțite pe trei inele: CT-1, CT-2 și CT-3. Centralele CT-1 vor fi principalele puncte de concentrare a traficului din zonele intense ale globului; acestea vor fi interconectate între ele fiecare cu fiecare, adică va exista un fascicul direct de căi de legătură între fiecare din centralele CT-1. Amplasarea acestora, studiată în funcție de configurația actuală a rețelei și de perspectivele și necesitățile de dezvoltare va fi următoarea: în Europa, la Moscova și Londra; în America, la New York; în zona Oceanului Pacific de Sud, la Sidney; în zona Oceanului Pacific de Nord, la Tokio; în zona Asiei de sud, în India sau Pakistan. Centrala din această categorie (CT-1) va asigura traficul de la și spre fiecare CT-2, situată în zona sa, iar aceasta din urmă distribuie traficul spre CT-3 și apoi mai departe, prin diferitele rețele naționale, până la fiecare abonat. Organizarea acestei rețele, care va fi realizată în viitorul apropiat, ridică o serie de probleme tehnico-economice, întrucât echipamentele de telecomunicații (centralele automate și sistemele de curenți purtători) din diferite țări sînt foarte variate, în ciuda faptului că s-a ajuns la un mod de standardizare impresionant, iar pe de altă parte, de exploatare, căci nu se vorbește aceeași limbă. Aceasta va impune utilizarea unor operațiuni de ajutor împărțite pe grupe lingvistice, care să intervină în cazurile mai dificile. Acest sistem mondial de comunicație va fi în mod obligatoriu un sistem cu registre, al căror bloc logic va putea îndeplini un mare număr de funcțiuni necesare în cele mai diferite situații (alegerea unor rute ocolitoare în caz de defecțiune sau suprasarcină, transferul apelului spre alt număr etc.). Pentru a fi realizat cât mai economic, sistemul va admite o pierdere de 1% din apeluri în perioadele de vîrf de trafic.

În această rețea, abonații din țara noastră vor avea acces prin intermediul Centrului internațional București, echipat în prezent cu o centrală semiautomată «Pentaconta», în legătură directă cu CTA internațională «Pentaconta».

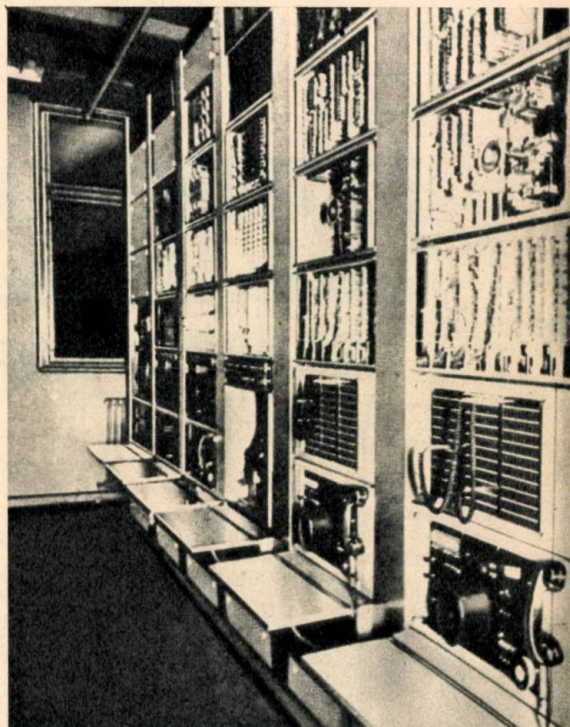
CU DOUĂ PREFIXE ȘI UN INDICATIV AVEM ÎN CASĂ LUMEA

Cele afirmate în acest subtitlu nu constituie o simplă metaforă sau o presupunere a unor previzionisti. În stadiul actual se lucrează intens la elaborarea normelor tehnice și organizatorice pentru introducerea telefoniei automate internaționale. Există deja un plan de numerotare european, în care fiecare țară este caracterizată printr-un indicativ numeric, analog cu indicativul de zonă în cazul telefoniei interurbane. Astfel, România are indicativul național 47, Franța 33, Cehoslovacia — 57, U.R.S.S. — 68—79 etc. În conformitate cu acest plan, un număr complet în traficul internațional pentru un abonat din România este format din 12 cifre; de exemplu, un apel din Olanda spre un abonat din Constanța va fi format astfel: 09.47.916.14235, unde 09 este prefixul internațional olandez, 47 — indicativul național al României; 916 — prefixul interurban al Constanței; 14235 — numărul local al abonatului din Constanța.

Pentru alte țări, numărul poate fi format din 13 sau 14 cifre. În caz că numărul este format de o operatoare internațională, se introduc în număr alte cifre care să asigure adresarea apelului către o operatoare din țara de sosire dintr-un grup

lingvistic determinat. O altă problemă legată de numerotarea internațională este cauzată de faptul că într-o serie de țări cu serviciul telefonic interurban deja automatizat numerele de apel cuprind cifre și litere, sistem care va trebui abandonat progresiv.

În legătură cu introducerea semiautomatizării și automatizării traficului internațional este necesară modificarea tonurilor de apel, ocupat, tonuri speciale etc., care să dea abonaților informații asupra legăturii, ca și în cazul apelurilor locale sau interurbane. De asemenea, pentru asigurarea corectitudinii funcționării între diferitele



Robotul de supraveghere a unei centrale telefonice automate de tip Pentaconta.

echipamente, vor trebui să existe semnalizări speciale de comandă și control, transmise codificate sub forma unor tensiuni de diferite frecvențe și durate determinate, protejate împotriva perturbărilor create de însăși comunicație.

În afară de acestea apar o serie de probleme legate de stabilirea automată a taxelor de convorbire, de repartizare a veniturilor între diferitele administrații P.T.T. care concurează la realizarea unei legături internaționale etc.

Odată cu introducerea semiautomatizării traficului internațional, telefonia în țara noastră face un important pas înainte, apropiindu-se de nivelul atins în țările cele mai dezvoltate economic. Această realizare va pune la îndemina economiei noastre, în plină dezvoltare, un nou instrument auxiliar, comod și sigur, care va permite accelerarea ritmului vieții economice. Trebuie subliniat, ca un factor important, faptul că acest progres este bazat în cea mai mare măsură pe eforturile personalului tehnic din uzinele noastre și din administrația P.T.T.R.

Profile

URBANE PE GLOB

Conf. dr. VASILE CUCU



Procesul de urbanizare cunoaște astăzi un ritm și o extensiune fără precedent.

El cuprinde, într-o fază sau alta, aproape toate regiunile globului pământesc.

Statisticile curente arată că numărul populației urbane crește mult mai repede decât al populației în ansamblu.

Dacă, bunăoară, timp de 160 de ani (1800—1960), numărul populației lumii a crescut de aproape 3,2 ori (de la 911 milioane la 3 miliarde), cel al populației urbane a crescut de aproape 40 de ori (de la 25 de milioane la 990 de milioane), iar în centrele cu populație de peste 20 000 de locuitori de cca. 25 de ori.

Creșterea populației urbane se remarcă îndeosebi din a doua jumătate a secolului al XIX-lea, odată cu începutul industrializării capitaliste într-o serie de țări. După calculele specialiștilor, în anul 2000, când populația globului va fi de cca. 7 miliarde, populația urbană se apreciază să ajungă la ponderea de 60—65%. Totuși, a prezice viitorul în domeniul urbanizării este atât de riscant, ca și alte aspecte ale dezvoltării societății.

Însă dacă se pleacă de la cele mai noi tendințe, se ajunge la concluzia că, odată cu revoluția industrială, urbanizarea a atins pentru prima dată în istorie o asemenea stadiu de dezvoltare de unde nu se mai poate coborî. Urbanizarea a cuprins astăzi teritorii atât de vaste, a devenit o parte atât de indispensabilă a civilizației noastre și decurge atât de repede, încît apare mult mai spectaculoasă chiar decât «explozia» demografică.

Noi nu putem răspunde la întrebarea: cît de urbanizată va fi în ultimă instanță lumea. După

cum s-a remarcat, nu există pauze vizibile pentru ca ea să nu devină atât de urbanizată ca cele mai «urbane» țări din zilele noastre, unde pînă la 85—90% din populație a fost concentrată în orașe de peste 5 000 de locuitori. Nivelul actual al urbanizării în țările superior dezvoltate este un fenomen atât de nou încît noi nu avem o concepție cît de cît clară despre faptul cum o asemenea urbanizare la scara întregii lumi s-ar manifesta asupra societății omenești. Putem însă presupune că consecințele ei ar fi foarte profunde.

Încercînd să ne imaginăm caracterul și consecințele urbanizării viitoare, nu trebuie să considerăm de la sine înțeles că orașele își vor păstra aspectul lor actual. Tendința de formare a aglomerațiilor urbane gigantice cu intensificarea descentralizării, fără îndoială se va păstra, dar probabil că nu va ajunge atât de departe încît să ducă la o dispariție totală a zonei comerciale centrale, cu toate că importanța ei poate scădea remarcabil. Este po-

sibil ca pe măsura creșterii orașului și a cuprinderii teritoriilor rurale, orașul și localitățile care îl înconjură să se deosebească tot mai puțin între ele și în ultimă instanță granițele să dispară. Populația globului crește continuu și, pe măsură ce omul obține surse tot mai noi de energie, tendințele centrifuge în creșterea aglomerațiilor urbane vor crește și ele. Dacă pînă la locul de muncă se poate ajunge ieftin și rapid, oamenii nu vor mai avea nimic împotriva faptului să locuiască și la 150 km depărtare de oraș.

FORME URBANE NOI

Apare de la sine înțeles că un asemenea ritm de creștere a numărului populației urbane diminuează continuu chiar înțelesul clasic de oraș, generează forme neîntîlnite pînă acum. Este suficient să amintim că însuși orașul de un milion de locuitori din zilele noastre se deosebește puternic de aceeași categorie de oraș, din anul 1900.

Reținem că una dintre cele mai uimitoare particularități ale urbanizării actuale este tendința continuă spre lărgirea teritoriului urban. Extinderea orașelor, reducerea importanței centrului orașului ridică noi probleme conceptului de suburbanizare, relevă importanța și semnificația suburbiilor.

Suburbanizarea constituie un fenomen general pentru aproape toate țările, remarcîndu-se mai ales în regiunile în care populația urbană este foarte dezvoltată (Europa, Australia, Noua Zeelandă etc.). Din contră, în regiunile în curs de urbanizare, chiar dacă creșterea este extrem de rapidă, nu se asistă încă la revărsarea orașelor peste periferii. O altă tendință actuală constă în popularea tentaculelor urbane, fapt ce influențează considerabil morfologia orașelor. Acest proces este rezultatul atracției populației din mediul rural care, în căutare de lucru și lipsit de posibilități de cazare, se stabilește în cartierele periferice, pe principalele artere de comunicații.

În urma suburbanizării, imaginea clasică a orașului se află într-un proces de transformare. Din orașele delimitate mai mult sau mai puțin de mediul în-

conjurator se formează aglomerații imense; în unele regiuni ale unor țări aceste aglomerații se leagă între ele și formează adevărate zone urbanizate. O asemenea zonă urbană, care se întinde pe o lungime de aproape o mie de kilometri, se află pe coasta atlantică a Statelor Unite ale Americii; fenomene asemănătoare pot fi observate și în bazinul Ruhr din R.F. a Germaniei, în bazinul Sileziei din Polonia (Katowice, Gliwice, Bytom), în Cehoslovacia (Moravska, Ostrava) și în multe alte teritorii populate și puternic industrializate. Se pot oare încadra aceste orașe cu diametre de sute de kilometri în imaginea orașului nou? Mai prezintă vreo importanță discutarea contradicției fundamentale dintre oraș și sat sub raportul tipului de așezare, cînd cunoaștem această tendință de dezvoltare? Prin formarea aglomerațiilor de acest fel dispar nu numai orașele, dar și satele; deci și din punct de vedere sociologic se dezvoltă un nou sistem de așezări, care dispune de alte legi.

DEZAGREGAREA MARILOR ORAȘE

Apare de la sine înțeles că extinderea teritorială a orașelor este un proces impus de necesitățile de descentralizare, de dezagregare a centrelor marilor orașe. Îndeosebi marile capitale simt deja nevoia de aerisire, degajare și dispersare, evident, aceasta ca o urmare firească a dezvoltării lor economice și culturale. Există o tendință din ce în ce mai activă spre suburbii. Este un efect al forțelor centrifuge care provoacă mutarea funcțiilor din partea centrală a orașului spre periferii, iar uneori dincolo de limitele lui. Mai ales în cadrul metropolelor, orașelor mari, în general, se conturează aglomerații urbane la dimensiuni impresionabile. Regiunile Stockholmului au, spre exemplificare, o suprafață de 2 549 km², cu o populație de cca. 1 200 000 de locuitori. Din această suprafață numai cca. 7,5% aparține aglomerației centrale (inclusiv centrul), restul fiind afectată zonei suburbane (45,9%) și aglomerației extinse. Regiunea urbană New York are deja o suprafață de peste 17 000 km², cu o populație de 16 200 000 de locuitori (1968). Dintre acestea, centrul aglomerației nu reprezintă

2



1 — La procesul de transformare a marilor orașe contribuie nu numai așezarea ordonată a clădirilor, dar și autostrăzile urbane, cum ar fi, de exemplu, cea de la capătul Podului George Washington din New York.
2 — Un peisaj cu aglomerație urbană gigantică.

decît 0,32% din întreaga suprafață (și respectiv 620 000 de locuitori), în timp ce aglomerația extinsă — inclusiv centrul — deținea 8,5%, iar zona suburbană — 16,7%. Această tendință este dovedită prin datele privind ritmul de creștere al populației orașelor centrale și a zonelor periurbane caracteristice orașelor metropolitane. În interiorul districtelor metropolitane se conturează porțiuni «rurale», unde populația crește mult mai repede decît în cartierele urbane propriu-zise. «Deplasarea» spre periferie a cartierelor de locuit, a serviciilor urbane și a întreprinderilor comerciale, de asemenea a industriei ușoare și chiar a unor activități culturale, oferă aglomerațiilor gigantice posibilități pentru creșterea ulterioară. Este vorba de dezafectarea orașului de marile magazine, de hoteluri, stadioane, care, în afară de spațiul propriu necesar funcționării lor, necesită spații imense pentru parcare a autoturismelor și pentru căile lor de acces.

Pentru dispersarea marilor orașe se practică din ce în ce mai activ proiectarea orașelor «satelit» sau de «animare» a centrelor urbane sau semiurbane din apropierea acestora. În jurul Parisului sînt proiectate opt asemenea centre, trei dintre ele (Cergy-Pontoise, Evry, Trappes) fiind deja terminate, iar altele (Beauchamp, Noisy la Grand) se află în construcție. Fiecare dintre aceste localități se află la o distanță de numai 20—30 km de centrul Parisului.

Evident că fenomenul creșterii aglomerațiilor urbane este propriu, în primul rînd, țărilor dezvoltate din punct de vedere industrial. Tabloul sumar al urbanizării pe glob ne conduce la concluzia că în țările unde industrializarea a fost timpurie

(Belgia, Anglia, Franța, Germania), rata urbanizării a început însă a se micșora. În Anglia, procesul pare a-și fi depășit stadiul maxim. După un raport al O.N.U., în secolul nostru populația totală și cea urbană a Angliei a continuat să crească cu nivelul modest de 1% și respectiv 2% pe an. În prezent, între urbanul și ruralul Angliei se pare a se fi instalat o anumită stabilitate. Această tendință de încetinire este relevată prin faptul că 80% din populația urbană totală locuiește în orașe de peste 5 000 de locuitori. În Europa, unde urbanizarea este mai ridicată decît oriunde, rata natalității este cea mai scăzută — 19‰, în timp ce Asia înregistrează 42‰, iar Africa 46‰.

În țările unde industrializarea a început mai tîrziu, procesul de mai sus are efectul unei mutații. Astfel, în U.R.S.S., 23 000 000 de locuitori din mediul rural s-au mutat, între 1926 și 1939, în 900 de noi districte urbane. Aici populația urbană s-a dublat în decursul a 30 de ani.

Paralel cu creșterea orașelor a apărut și problema locuințelor, cu deosebire acută în țările în curs de dezvoltare, dar destul de serioasă peste tot. Revoluția industrială și urbanizarea accelerată au afectat profund mersul vieții în timpul ultimului secol. Supraaglomerarea, condițiile inadecvate de locuit, extinderea mahalalelor, restrîngerea spațiilor libere, traficul paralel, «impozitul» uman al accidentelor, poluarea apelor, pierderea de vreme între locuință și lucru — toate acestea afectează atît pe parizian cît și pe newyorkez, londonez sau pe locuitorul Calcuttei.

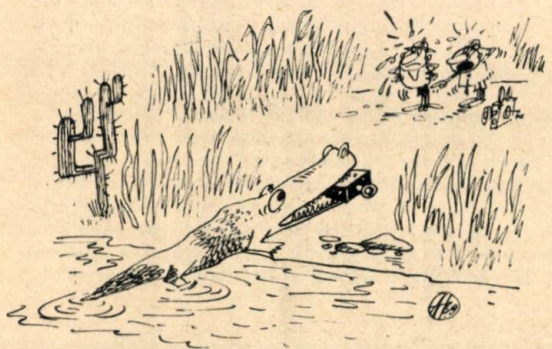
Sînt deci necesare noi concepții de construcție a orașelor, pentru a realiza condiții de viață mult diferite decît cele din trecut.



*Bulevardul
Universității
din Toronto
constituie
un bun exemplu
de arteră urbană
modernă.*

UMOR

de ADRIAN ANDRONIC



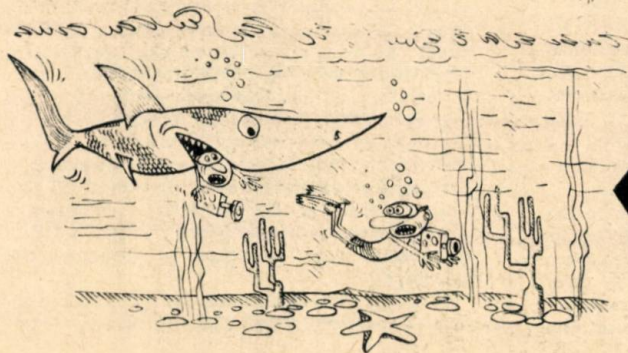
— Ce mai stai, gindește-te
că la întoarcere va trebui să
deconectăm aparatul ăla Zeiss
nou-nouț!!!



— Nu-nțeleg de ce nu te bucuri,
doar sintem singurii operatori care au
filmăt erupția unui vulcan în toată
complexitatea ei!!!



— Așteptăm să treacă și
niscai animale mai mici, doar
știi foarte bine că filmul nostru
nu este programat pentru ecran
lat!!!



— Ei, te-ai convins
acum că între comporta-
mentul rechinilor și cel
al delfinilor există totuși
o mică diferență??!



CHIMIA PARFUMURILOR

Ing. VERONICA ALEMAN

Printre mărfurile exotice pe care le aduceau în vechime de pe meleaguri îndepărtate negustorii îndrăzneți, cele mai prețioase erau balsamurile, rășinile și uleiurile aromatate. Arta parfumeriei și cosmeticii, născută în Orient, a trecut prin Grecia la Roma, unde a ajuns la un moment dat și în încăperile lugubre ale alchimistilor, printre retorte fumegătoare, bufnițe împăiate și legături de liliaci uscați.

Multe secole, parfumeria și cosmetica s-au bazat numai pe surse naturale — vegetale și animale —, de aceea produsele respective erau foarte scumpe, deci accesibile numai unui cerc restrâns. De exemplu, pentru 1 kg de ulei de trandafiri sînt necesare 4 tone de petale, adică cca. 3 000 000 de flori. 1 kg de ulei de iasomie se obține dintr-o tonă de masă florală, care conține aproape 10 000 000 de flori. Dezvoltarea chimiei, în special a chimiei de sinteză organică, a dus la o «democratizare» a acestei arte, permițînd să se obțină o gamă variată de produse de parfumerie ieftine și de calitate superioară.

Abia 100 de ani ne separă de timpul cînd în laboratorul chimistului s-a obținut pentru prima dată pe cale sintetică substanțele parfumate. Astăzi ele sînt atît de accesibile încît se folosesc nu numai pentru fabricarea parfumurilor și a produselor cosmetice, ci și pentru parfumarea săpunurilor și detergenților, a diverselor articole textile și de material plastic în procesul lor de producție, a sălilor de spectacole și a vehiculelor, chiar și a metrourilor.

MAI ÎNTÎI: SCURTĂ INCURSIUNE ÎN FIZIOLOGIA MIROSURILOR

În versuri nenumărate au fost cîntați ochii frumoaselor, buzele lor, mîinile... Nici un poet nu a dedicat însă, în trecut sau în prezent, vreo operă... nasului. Totuși nasul are o pondere importantă nu numai pentru determinarea frumuseții unei figuri. Fie el minuscul sau enorm, orgolios sau auster, capricios, cochet sau îndărătnic, nasul este sediul celui mai misterios dintre simțuri, ale cărui reacții sînt cele mai neprevăzute (se spune, de exemplu, că cardinalul Richelieu nu putea să lucreze dacă în biroul lui nu mirosea a mosc).

Caracterul și intensitatea unui miros nu se pot măsura sau în general supune unei aprecieri obiective. În locul datelor cifrice precise folosite pentru a caracteriza lumina, culorile, sunetele, în cazul mirosurilor trebuie să se opereze cu măsuri subiective, nedeterminate. Vocabularul descriptiv

folosit în laboratoarele de parfumerie ar face să zîmbească un neofit, dar specialiștii ajung să se înțeleagă cu ajutorul noțiunilor bazate pe percepții pur emoționale: miros verde, miros dulceag, miros cald.

S-au propus totuși diverse variante de clasificare a mirosurilor. De exemplu, în Japonia este cunoscută clasificarea mirosurilor în cinci categorii: aromatate, animale, de ars, de carne crudă și pește, de pămînt și putrefacție. O altă clasificare folosește o prismă triunghiulară ale cărei vîrfuri corespund la șase mirosuri fundamentale. Mirosul oricărei substanțe poate fi considerat ca o combinație a acestor mirosuri fundamentale, prin urmare corespunde unui anumit punct de pe suprafața, de pe muchiile sau din interiorul prisme. Se poate aminti o clasificare care exprimă mirosurile prin numere. Se pornește de la patru mirosuri fundamentale: aromat, acid, de ars și caprillic (animal); în acest caz, orice miros poate fi exprimat printr-o combinație de cifre de la 0000 pînă la 8888 în funcție de conținutul în miros fundamental (de la zero — unde mirosul fundamental lipsește și pînă la 8 — punct în care mirosul fundamental are intensitatea maximă). În acest caz, vanilia, de exemplu, se exprimă prin numărul 6113, iar trandafirul prin numărul 6423. S-a încercat chiar o clasificare a mirosurilor pe baza unei game a notelor, Pacuili corespunzînd notei inferioare, iar Cliveta — celei superioare.

Deficiența comună a acestor sisteme este subiectivitatea aprecierii atunci cînd o substanță mirosi-

toare se raportează unei anumite clase. O eroare este și presupunerea că mirosurile fundamentale ar fi în număr atât de mic. Organismele primitive (insectele mici) percep un singur miros primar, cel al atractantului sexual. Albina percepe însă șase-zece mirosuri primare, ceea ce-i permite să distingă sute de flori, adică sute de combinații diferite între mirosurile primare. Cîinii și alte animale superioare pot percepe 25—35 de mirosuri primare, ceea ce asigură capacitatea lor de a distinge milioane de mirosuri. Ei pot distinge prin miros persoane de sex diferit, pot percepe mirosul de hrană și tot mirosurile le semnalează prezența dușmanului.

Omul percepe mirosurile printr-o mică porțiune (circa 5 cm²) de mucoasă care se găsește în domeniul canalelor nazale superioare. Această parte de epiteliu olfactiv este acoperită de un strat de lichid, în care se dizolvă, într-o anumită măsură, substanțele mirositoare. Unele celule ale epitelului olfactiv sînt legate cu sistemul nervos central.

Despre modul în care apar senzațiile olfactive există mai multe ipoteze fizice și chimice. Unii oameni de știință presupun că ele apar în urma mișcării oscilante a moleculelor. Alții consideră că substanțele mirositoare sînt adsorbite de epitelul olfactiv; energia degajată în procesul de dizolvare se transformă în impulsuri electrice, care se transmit la creier. Teoria chimică pune în legătură perceperea senzațiilor olfactive cu reacțiile care au loc în epitelu — între substanțele mirositoare și

receptorii olfactivi. Este foarte răspîndită teoria stereochemică, bazată pe stabilirea legăturii dintre mirosul substanțelor și forma moleculelor acestora, adică capacitatea lor de a umple anumite cavități de pe suprafața celulelor olfactive. Trebuie să se menționeze însă că toate aceste teorii nu au o bază experimentală.

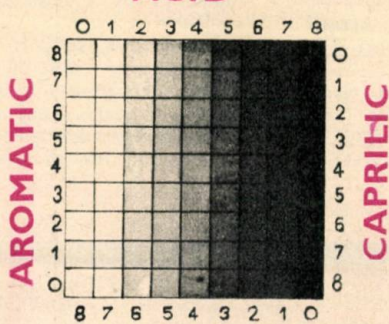
CHIMISTUL SINTETIZEAZĂ SUBSTANȚELE PARFUMATE

Sursele substanțelor parfumate sînt foarte variate, începînd cu petalele de floare (trandafir, iasomie), plante întregi (geranium, lavandă), tulpini (santal), rădăcini (vetiver), fructe (bergamot) sau scoarță (tămîie) și terminînd cu unele animale: civeta, moscul și cașalotul (ambra).

Este greu să suprapunem peste tablourile olfactive, pe care ni le sugerează gama variată a parfumurilor, aridele formule chimice. Totuși, substanțele parfumate obținute din aceste surse sînt intim înrudite cu combinațiile obținute din cărbuni și țigări pe care le folosesc chimiștii pentru prepararea substanțelor parfumate.

Nitrobenzenul are miros de migdale amare; același miros îl are și benzaldehida — o substanță din aceeași familie a compuşilor aromatici. Curiozitatea chimistului l-a făcut să caute legătura care există între uleiul de migdale și compuşii chimici cu acest miros. El a reușit să descopere în simburile de migdale o substanță parfumată — amigda-

ACID



— O clasificare a mirosurilor, exprimabile prin numere, se poate reprezenta printr-un careu care are gradat pe cele patru laturi mirosurile fundamentale.

— Cele mai vechi «truse de toaletă» au fost găsite în mormintele egiptene. Fardul pentru pleoape, cu care reginele egiptene realizau celebrul lor machiaj al ochilor «în formă de pește», se păstra în aceste tuburi.



DE PUTREFACTIE

DE ARS

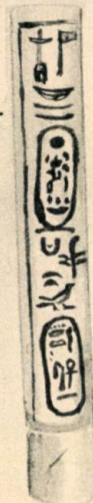
— Prisma mirosurilor, o altă clasificare a acestora

DE RĂȘINĂ

DE FLORI

DE FRUCTE

DULCEAG



lina. Supunînd molecula benzaldehidei unei foarte ușoare operații, care i-a modificat puțin scheletul, s-a obținut o substanță cu miros de mușeșel. Mirosul plăcut al trandafirului nu se datorește decît modestei substanțe chimice numită geraniol. «Agățînd» la molecula de geraniol un atom de oxigen, vom simți mirosul de violete. O altă mică modificare a moleculei de geraniol ne permite să obținem linaloolul cu miros de lăcrămioare. Supunem și linaloolul unei operații, îi modificăm puțin scheletul și obținem o substanță cu miros de liliac. Pe acest tărîm chimistul poate face combinații nelimitate și poate obține substanțe parfumate cu mirosuri care nici nu există în natură.

În toate timpurile erau înconjurate de legendă ambra, moscul, uleiul de santal. În prezent se pot obține pe cale sintetică substanțe cu miros de ambră, santal și mosc. Structura unora din aceste substanțe nu are nimic comun cu produsele naturale, în timp ce mirosul este uneori cu mult mai intens decît la produsele naturale.

CREAREA PARFUMURILOR

În parfumerie există două feluri de creații. Uneori specialiștii primesc comanda de a realiza un produs avînd unul din mirosurile la modă sau care a fost la modă. Totdeauna «marii clasici», cum sînt Réve d'or, atît de iubit în Orientul Apropiat, sau Chanell nr. 5, la fel de apreciat de toți și în prezent ca și în anul 1925, cînd a apărut pentru prima dată, sînt cei mai căutați. Formula lor nefiînd niciodată divulgată, specialiștii care trebuie să creeze un miros «în genul...» vor ține seama în cercetările lor de data cînd «marele clasic» a fost creat, ceea ce îi va orienta spre produsele de sinteză sau esențele naturale la modă în acea epocă. Această muncă cere o evidență precisă, retrospectivă și excelență memorie olfactivă.

Principalul rol al unui specialist este însă crearea unui miros într-adevăr nou. Chimistul, de multe ori la discreția hazardului, urmîrind o serie de omologi pe care alții i-au abandonat sau cercetînd

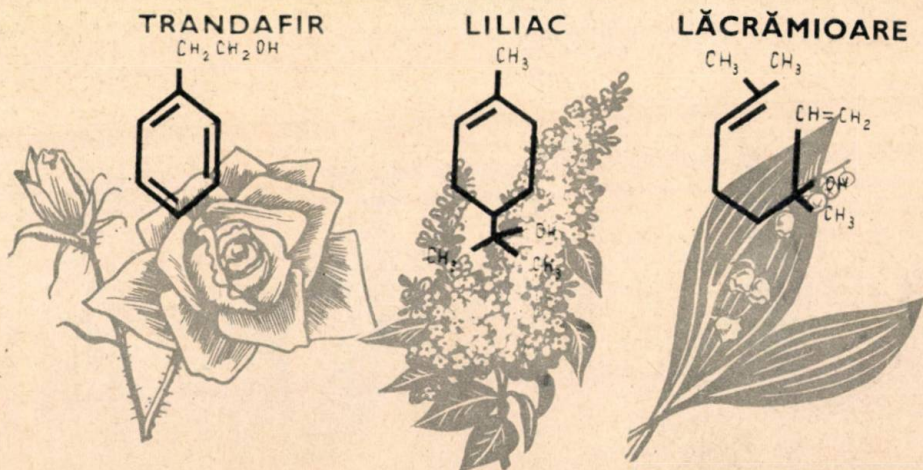
literatura, fabrică compuși parfumați noi, care măresc gama compușilor de plecare pentru crearea unui parfum. Aceasta este o muncă care necesită multă răbdare, perseverență, cunoștințe asupra materiilor prime, imaginație și puțin noroc.

Trebuie să se acorde o atenție specială așa-numiților «fixatori». În realitate nu există fixatorul ideal, lipsit de miros și posedînd capacitatea de a scădea volatilitatea compușilor parfumați. Persistența unui parfum se realizează prin alcătuirea judicioasă a unui amestec, conținînd atît componente care se volatilizează repede, cit și componente care se volatilizează foarte lent. Bineînțeles, ansamblul trebuie să fie armonios, iar notele «de vîrf», «de miez» și «de profunzime» să se completeze reciproc.

Parfurmurile propriu-zise (15—20% concentrat în alcool) sînt de obicei însoțite de o gamă care include apa de toaletă (păstrînd nota originală sau linia extractului), dar al cărui preț variază în funcție de diluare și materii prime, uleiuri de baie, talcuri, săpunuri (care, păstrînd linia parfumului, conțin concentrate adaptate la suport). Pe lîngă parfurmurile mai mult sau mai puțin originale figurează apa de colonie, de compoziție particulară și avînd o bază de aceeași natură, pe urmă toate produsele de bună calitate care intră în componența produselor cosmetice, a loțiunilor capilare și a produselor de parfumerie pentru igienă.

În general, se poate spune că cercetările științifice în acest domeniu sînt din ce în ce mai vaste și mai variate. Literatura de specialitate indică o nouă ramură a chimiei, iar problemele ei se discută în cadrul congreselor științifice organizate la înalt nivel, de obicei de Federația internațională a societăților de chimiști cosmeticieni.

Ținînd seama de ritmul în care progresează chimia modernă, se poate afirma cu siguranță că mijloacele lui Faust au fost abandonate pentru totdeauna! Nimeni nu-și va mai vinde sufletul diavolului pentru a obține tinerețea și frumusețea. Pentru aceasta este suficient să se adreseze parfumeriei celei mai apropiate.



APA CARE NU ÎNGHEATĂ...

- La -40°C abia are densitatea maximă
- Viscositatea de 15—20 de ori mai mare decât apa obișnuită
- La -100°C devine gelatinoasă

«Descoperirea acestei noi varietăți de apă este poate mai importantă decât descoperirea unui nou element chimic» — a declarat academicianul sovietic A.N. Fromkin, specialist în chimie fizică, comentând obținerea unui soi de apă care posedă o greutate specifică cu mult mai mare decât a apei obișnuite și care practic nu îngheață în condițiile de temperatură oferite de climă. Această descoperire a fost comunicată recent de către B.V. Dereaghin de la Institutul de chimie fizică al Academiei de științe din U.R.S.S., în urma a șapte ani de cercetări.

Efectuind observații asupra caracteristicilor fizice ale lichidelor închise în tuburi capilare, s-a observat că atunci când apa bidistilată era ținută un timp mai îndelungat în tuburile capilare apăreau, pe lângă coloana principală de apă, alte două coloane mai mici care conțineau o apă cu caracteristici fizice total diferite. Astfel, viscozitatea ei era de 15—20 de ori mai mare decât a apei obișnuite, iar densitatea maximă nu era la $+4^{\circ}\text{C}$, ci la -40°C .

La început s-a crezut că eventualele impurități ar fi răspunzătoare de aceste modificări ale proprietății fizice a apei, știindu-se că apa de mare, care conține diferite săruri și minerale, este mai densă decât cea obișnuită. Experiențele s-au reluat cu măsuri de precauție sporite,

însă fenomenul continua totuși să apară.

B.V. Dereaghin a făcut recent o experiență în scopul de a clarifica natura fenomenului. El presupune că moleculele de apă (H_2O), în loc să se găsească izolate una de alta, așa cum sînt în apa obișnuită, pot apărea sub formă de «lant» ($(\text{H}_2\text{O})_3$ sau chiar $(\text{H}_2\text{O})_4$). În acest caz, reunite, ele ocupă un spațiu mai mic decât trei sau patru molecule izolate; adică în cazul apei superdense, în aceeași unitate de volum, există mai multe molecule (H_2O). Implicat, acest lucru duce la o sporire a densității, la o creștere a tensiunii interne și a viscozității lichidului. Ea nu îngheață la 0°C , ca apa obișnuită. Abia la -100°C , această apă anormală capătă un aspect gelatinos.

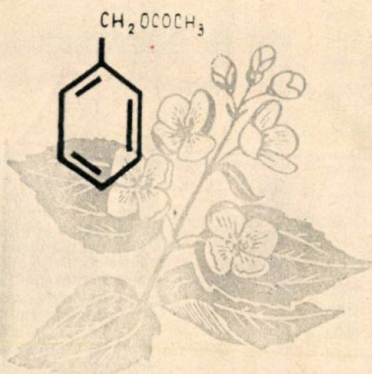
Descoperirea se consideră a fi de o deosebită importanță pentru diferitele domenii ale științei. Astronomii și geofizicienii cred că, ajutați de această descoperire, sînt de acum în măsură să poată explica natura norilor argintii din atmosfera înaltă. Pentru biologi, de asemenea, descoperirea poate fi importantă. Atunci când organismul viu este supus la temperaturi scăzute, cristalele de gheață care se formează în interiorul celulelor distrug structurile intercelulare. Noul lichid poate rămîne într-o stare semifluidă la temperaturi sub -10°C , și deci pericolul de care aminteam mai înainte dispăre. Deocamdată, din această «apă miraculoasă» s-au obținut numai cîțiva mililitri. Însă perspectivele ce se oferă grație acestei descoperiri sînt promițătoare.

Au apus de mult timpurile în care cosmetica era concentrată în hrubele alchimistilor. Chimia modernă creează parfumuri noi sau reinvie pe cele cunoscute din antichitate, permițându-și o adevărată joacă a mirosurilor.

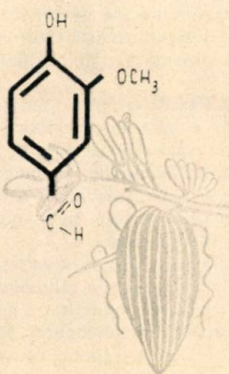


Avem în față un trandafir și simțim mirosul lui plăcut. Aceasta nu se datorește decât modestei substanțe chimice numită geraniol. Dacă la molecula de geraniol agățăm un atom de oxigen, vom simți mirosul de violette. O altă mică modificare a moleculei de geraniol ne permite să obținem linaloolul cu miros de lăcrămioare. Supunem și linaloolul unei operații, îi modificăm puțin scheletul și obținem o substanță cu miros de liliac. Pe acest tărîm chimistul poate face combinații nelimitate și poate obține substanțe parfumate, cu mirosuri care nici nu există în natură.

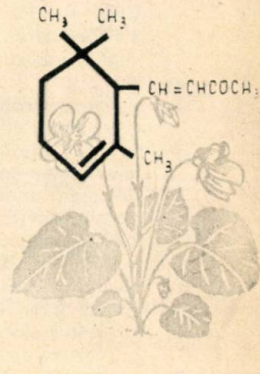
IASMIN



VANILIE



VIOLETE





MENIUL "SPAȚIAL"

MINIATURIZAREA NU MAI ESTE UN APANAJ AL ELECTRONICII, SEJURUL COSMIC PUNÎND SUB ACELAȘI IMPERATIV VOLULUL ȘI GREUTATEA HRANEI. FAPTUL CĂ, DIN MOTIVE BINECUNOSCUTE, REZERVELE ALIMENTARE DIN CABINA SPAȚIALĂ TREBUIE SĂ CÎNTĂREASCĂ CÎT MAI PŪȚIN A DUS LA NECESITATEA FOLOSIRII CONCENTRATELOR ALIMENTARE.

NOI REȚETE CULINARE, NOI ASPECTE ÎN GASTRONOMIA SPAȚIALĂ. SE PARE CĂ ÎN NAVA COSMICĂ SE VA MÎNCA CA ȘI PE PĂMÎNT.

Progresele realizate în ultimii ani de către tehnica spațială au adus în atenția specialiștilor ca și a publicului larg problema alimentației cosmonauților. Înainte de a intra în detaliile «meniului spațial», spicăm dintr-o declarație a lui Gherman Titov: «În cabină nu era nici lingură, nici furculiță, nici farfurie; am întins mîna spre recipientul cu hrană și am luat primul tub; pe pămînt cîntărea 150 g, dar aici nu cîntărea nimic; conținea un fel de piure pe care l-am presat în gură ca pe o pastă de dinți. Un al doilea fel era un pateu de carne și de ficat pe care l-am absorbit în aceeași manieră».

În general se admite că pentru a asigura doar buna funcționare a organelor sale, omul cheltuiește zilnic 1 500 de calorii; acest minim teoretic corespunde consumului unui om aflat în repaus total. De fapt, dacă absorbim doar 1 500 de calorii, aceasta nu va fi suficient, căci din aceasta consumăm deja o parte pentru a le digera, pentru a ne apăra de frig etc. Chiar a «lucrător sedentar» are nevoie de circa 2 400 de calorii zilnic; desigur, această rație trebuie sporită pentru cei ce prestează o muncă fizică intensă.

Dar cosmonautul? Paradoxal, din punctul de vedere al dieteticianului el este un «lucrător sedentar». Într-adevăr, «omul spațiului» se găsește într-o imobilitate cvasitotală, iar eforturile sale musculare sînt puțin numeroase și puțin frecvente. Atît cosmonauții sovietici cît și cei americani au primit circa 2 800 de calorii zilnic în alimente.

Fără îndoială, este de dorit, din motive lesne de bănuț, ca rezervele în alimente ale cabinelor spațiale să cîntărească cît mai puțin, necesitatea folosirii concentratelor alimentare fiind evidentă. Acestea se prezintă deseori ca lichide sau paste; cele solide pot da particule, firimituri, care, plutind în cabină

datorită imponderabilității, să deranjeze respirația; s-au folosit și solide, în cuburi mici compacte. În timpul zborului lui «Gemini» III, de pildă, cosmonautul V. Grissom a introdus la bord prin «contrabandă» un simplu sandvis cu salam, care, fărîmițîndu-se, a pus în pericol mecanismele de precizie ale navei. Este, de asemenea, evident că în condițiile lipsei de greutate hrana va pluti liber în stomac, existînd pericolul potențial ca aceasta să iasă din nou afară prin esofag, totuși asemenea accidente nu au fost înregistrate, «stomacurile satelizate» digerînd bine. Cum însă alimentele concentrate ocupă doar un loc mic în stomac, senzația de foame poate persista.

De aceea, pentru prima dată, cosmonauții americani nu au mai folosit alimente complet deshidratate în misiunea «Apollo»-10 (echipaj Th. Stafford. E. Cernan și J. Young), N.A.S.A. a pregătît



Hrana cosmonauților este un exemplu clasic de miniaturizare a alimentelor.

De la stînga la dreapta: «pistoletul» cu apă servind la rehidratarea alimentelor; cosmonautul Jim Lovell «probează» calitatea unor produse ambalate în plastic; o instalație-tunel pentru liofilizarea alimentelor, care sînt apoi ambalate în vid.

pentru cei trei cosmonauți alimente a căror umiditate permite să fie consumate ca și pe Pământ, adică cu tacimul obișnuit. Micul dejun din ziua de 19 mai 1969 la bordul navei «Apollo»-10 a fost compus din salată de fructe, șuncă, biscuiți, fulgi de porumb cu sirop...

Dar beneficiarii unei asemenea alimentații pot fi în afara cosmonauților și bolnavii cu grave leziuni ale gâtului sau esofagului, răniții etc.

VĂ PLAC ALIMENTELE LIOFILIZATE?

După cum se știe, se preconizează ca într-un viitor nu prea îndepărtat să se construiască stații orbitale; modul de aprovizionare al acestora a fost prevăzut încă de pe acum. La două luni va sosi un transport cu 180 kg de alimente, ce vor fi suficiente pentru a hrăni patru oameni; concomitent se vor aduce doar 20 l de apă, cantitate suficientă pentru a compensa pierderile în timpul reciclării.

Deși astăzi problema reciclării apei în circuitul biologic nu a fost încă rezolvată, deshidratarea alimentelor, operație în care acestea pierd pînă la 90% din greutate, este o problemă de un mare interes imediat.

Cu toții cunoaștem laptele praf, cafeaua solubilă, supele concentrate etc. obținute prin deshidratare (procedee de evaporare prin pulverizare etc.).

Cea mai potrivită metodă pentru deshidratarea alimentelor pare a fi liofilizarea; această metodă are avantajul de a păstra forma, aspectul, culoarea alimentului inițial, care, de altfel, poate fi reconstituit la adăugarea de apă.

Alimentele sînt congelate la -40 — -60°C . La această temperatură, toată apa conținută se transformă în mici cristale de gheață. Apoi, cu ajutorul vidului înăunțat, la o ușoară încălzire, se realizează sublimarea gheței (trecerea gheței direct în vapori). Alimentele sînt aduse apoi la temperatura camerei și condiționate.

Procedeele descrise sînt încă scumpe, dar probabil că se va extinde pentru conservarea unor alimente de sezon sau ușor alterabile.

În ceea ce privește alimentele în întregime sintetice, se pare că mai este de învins, alături de numeroase dificultăți tehnice, și obișnuința consumatorului, mai mult sau mai puțin gurmand.

Ing. F. LUCIAN

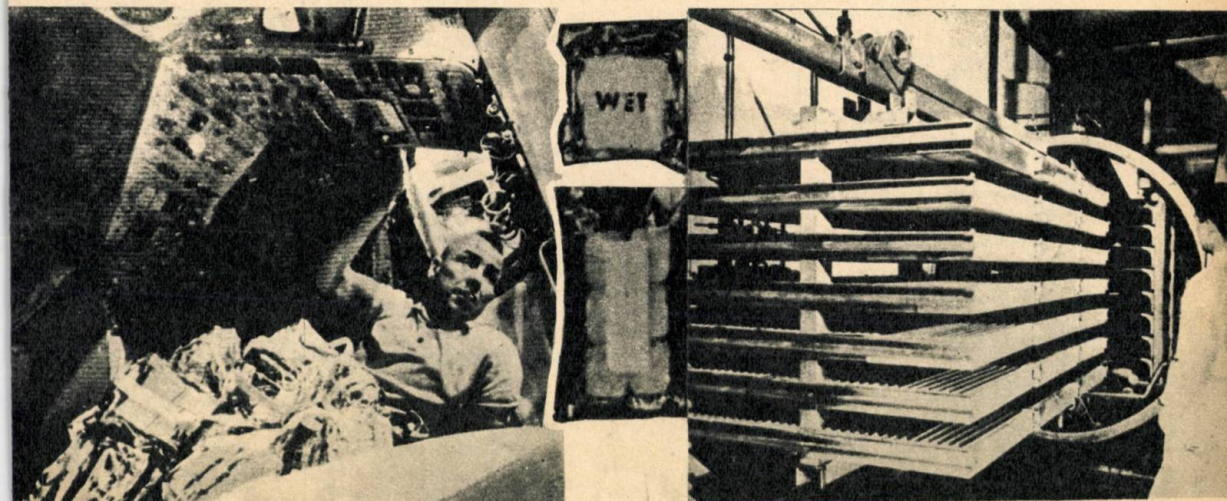
1889

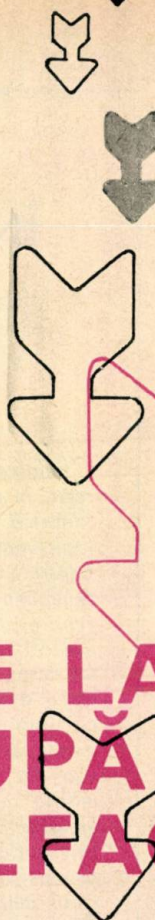
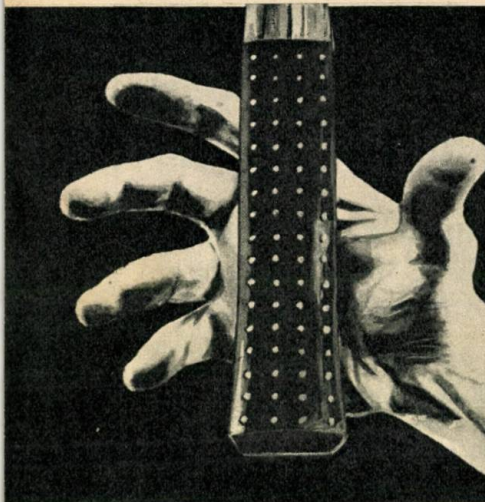
ÎN BUCUREȘTI

PRIMELE DOUĂ LĂMPI ELECTRICE PENTRU ILUMINATUL PUBLIC

Iluminatul electric a fost introdus în București, în anul 1882, cînd s-a montat prima «fabrică de curenți» pe Calea Victoriei, în locul unde se află astăzi clădirea Bibliotecii Centrale Universitare. În 1885 o a doua uzină funcționa în clădirea Teatrului Național, fiind exploatată de Compania Gazului, care «se îndatorează să dea lumină electrică pentru lampe, cîte avea Teatrul, fie la iluminatul ordinar — cu 961 de lampe — fie la iluminatul extraordinar, cu 1 490 de lampe, plus 312 sofite colorate, pe scenă». Așa dar, într-o vreme cînd multe dintre marile teatre ale capitalei europene nu ajunseseră să folosească electricitatea, Teatrul Național din București făcea binecuvîntata risipă de a aprinde, în serile de premieră, cîte 1 800 de becuri electrice, iar la repetiții («Scrisoarea pierdută», *Faust Hamlet*), cîte 300 de becuri. Aceeași companie a montat în fața teatrului, la 2 februarie 1889, primele două lămpi electrice pentru iluminatul public din București.

Astăzi cei ce doresc pot vedea la Arhivele statului, prima factură, în sumă de 289,40 de lei, achitată de primărie pentru consumul celor două lămpi.





...Undeva a sunat prelung o sirenă, iar într-o încăpere s-au aprins subit proiectoare care ținuesc la perete, cu lumina lor orbitoare, omul înnebunit de frică. Totul a fost atât de neașteptat, atât de neprevăzut!...

Coridoarele răsună de bocănitul pașilor care se apropie vertiginos. Mobilizându-și ultimele forțe, omul se smulge din nevăzutele legături care-l imobilizează și se repede cu capul înainte, într-un suprem gest de disperare, în fereastra care dă — trebuie să deal — în afară. Geamul se face tăndări, dar capul se izbește de trasa monolitica a unor jaluzele metalice care numai cu cîteva zecimi de secundă înainte nu existau acolo.

Ultima surpriză îl uluiește peste măsură și omul, cu chipul brăzdat adînc de stîcna ferestrei, cade zdrobit pe un scaun. Cînd paznicii sosesc, îl găsesc sfîrșit, descumpănit pe scaun, la un metru numai de aparatul laser cu care venise să sfîrșete blindajul ascunzător al mult rîvnitelor planuri.

— Ridică-te!

Ordinul dat de unul dintre oamenii pazei este îndeplinit orbește. Dar picioarele nu-l mai ajută. Nici nu mai este nevoie de cătușe...

DE LA LUPĂ LA... OLFACTRONICĂ

ȘTEFAN ZAIDES

O scenă dintr-un film de spionaj?

Nicidecum. O scenă petrecută aieva. O scenă în care ingeniozitatea spionului — industrial, în cazul redat — s-a izbit de ingeniozitatea celor plătiți să vină de hac unor asemenea intruși. Cine izbutește mai adesea? Lupta are un rezultat aproape par: cînd unii, cînd alții cîștigă; în funcție de oameni, dar mai ales de tehnica folosită, de ultimele cuceriri ale minții, care, din nefericire, pot fi folosite tot atât de eficient și în slujba binelui, dar și în slujba răului.

Precizam mai sus că scena noastră este redată după una aieva petrecută în necrutătorul război al spionajului industrial — atât de înfloritor sau, mai bine spus, din ce în ce mai înfloritor — în zilele noastre. Trustrurile și consernele capitaliste — în lupta lor pentru obținerea supremației și priorității pe piață — întrețin și folosesc armate de spioni industriali, care nu au altă menire decît prădarea secretelor concurenței. În S.U.A., de pildă, se estimează că peste 200 000

de oameni trăiesc din practicarea spionajului industrial. În același timp, sînt angajate alte armate de detectivi pentru paza proprietății secrete de licențe etc.

Revista «Time» relatează de mult că industria japoneză se plînge că pierde anual mai multe milioane de dolari datorită faptului că spionii (industriali, vezi bine!) vînd concurenței secretele lor de fabricație... Și pentru că la Tokio — Japonia este, după Elveția, a doua bursă a spionilor industriali — se spune că lucrează circa 10 000 de... detectivi (citește: spioni) care se ocupă cu depistarea cutărui sau cutărui ingenios sistem de fabricație, aici a luat ființă (a trebuit să ia ființă) un institut de apărare a industriei acestui oraș!!! Iar pentru că fie și un asemenea institut are nevoie de cadre — și încă de cadre cu o înaltă calificare — a luat ființă și o școală condusă de un agent de informații cu state care încep încă din perioada antebelică. Asta aproape de gradul de rudenie dintre spionul industrial și cel... clasic.

Școli de spionaj industrial —

sau pentru combaterea acestuia — se află și în S.U.A., cum e renumita școală de antisipioni a lui Bernard Spindel — maestru al spionajului industrial.

Deci o scenă a spionajului industrial, scena redată de noi. Dar ea ar putea fi, tot atât de bine, o scenă frecventă chiar în spionajul clasic, dacă-i putem spune astfel.

Iată de ce în rîndurile care urmează ne propunem să redăm o înfimă parte din arsenalul noii tehnici folosite pentru spionaj sau împotriva acestuia.

OCHII CARE VĂD ÎN NOAPTE

Un aeroport militar de pe insulele Marii Britanii. O noapte densă, de carbune. Sentinelele patrulează liniștite. Liniștea domnește și în încăperile corpului de gardă. Pe o astfel de noapte este cel puțin stupid să te mai ferești de ochii unor eventuali indiscreți.

Așa s-ar părea la prima vedere. Și așa se judecă pînă nu de mult, mai exact pînă la apariția «ochi-

lor care văd în noapte).

Instalat la marginea aeroportului desemnat ca «ultrasecret» și păzit ca atare, specialiștii ai Centrului de cercetări de la Christchurch al Ministerului britanic al Tehnologiei privesc prin... binoclu undeva în noapte, într-o direcție în care, dacă ar fi lumină, ar trebui să se contureze siluetele avioanelor, instalațiilor, clădirilor... În același timp, persoane avizate cercetează, de pe linia sentinelor, locul unde se bănuie prezența posesorilor enigmaticului binoclu. Dar nimeni nu vede nimic, pentru că sentinelele n-au binoclu cu minunil! Și lanțul minunilor se înșăilează și mai mult a doua zi, când cei care au supravegheat aeroportul povestesc, rînd pe rînd, toate mișcările petrecute pe pistă și la instalații.

Cum?

Simplu. Într-un fel, binoclu realizat de Centrul de cercetări de la Christchurch este un binoclu pentru raze infraroșii, cu care se poate vedea bine în condițiile unui întuneric total într-o zonă încălzită în raze infraroșii provenind de la lămpi filtrante. Și încă de la o distanță apreciabilă.

Despre utilitatea unui astfel de binoclu cred că nu mai este necesar să vorbim.

PATRU FOTOGRAFII SIMULTAN ȘI ALTE... MINUNI

Timpu scurt și groaza de a nu fi prins îl fac adesea pe infractor să acționeze rapid. Ba, comparabil cu un om normal, am

putea spune că acționează... ultrarapid. Dar, oricît de rapid ar acționa, de pildă, în fotografierea unor planuri, tot consumă o cantitate de timp, care uneori este exasperant de mare.

Iată însă că, recent, olandezii au anunțat că fabrică aparate de fotografiat cu 4... obiective. Cu ajutorul acestuia se pot face 4 fotografii simultan. Patru fotografii simultan (o reducere de 4 ori a timpului!) Dar avantajele noului tip de aparat foto nu se reduc numai la atît. În timpul fotografierii, în afară de obținerea a 4 fotografii similare, poate fi folosit și fiecare obiectiv în parte. Nu este lipsit de interes să arătăm că obturatorul cu perdea este astfel construit încît are două diviziuni, permite doi timpi de expunere (1/25 și 1/100 s) și se amplasează în mijloc, între obiectivele așezate pe circumferințe.

Iar pentru că tot sîntem în domeniul fotografiei... Despre flashul electronic automat, ați auzit? A fost denumit Rollei-Strombomat. Realizatorul l-a conceput ca un dispozitiv electronic care măsoară lumina reflectată de obiectele iluminate de flashul electronic, reglînd durata menținerii iluminării în funcție de coeficientul de reflecție, de distanța la care se află acel obiect. Dispozitivul electronic este în întregime tranzistorizat.

Deci aparat foto cu 4 obiective, un flash electronic... Raiul pentru un spion, nu? Dar dacă... dacă ar avea și un ultraminipost de radio care să-l ghideze?!

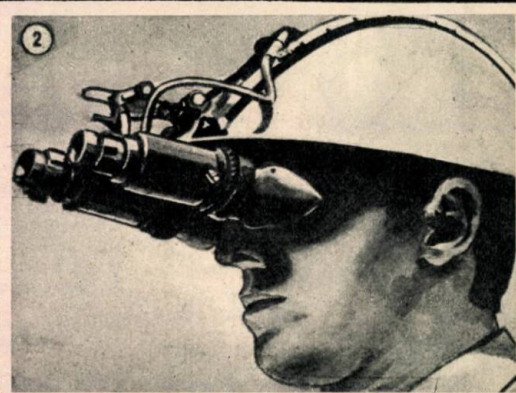
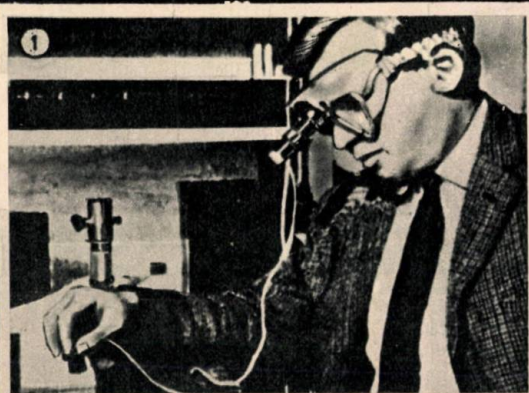
Și iată că și acest «accesoriu» a fost scornit de mintea ome-

nească sub forma unui... ceas de mină! «Ceasul» are un emițător miniatural, care debitează într-o antenă telescopică ce poate atinge o lungime de aproape 13 cm. Purtătorul acestui ciudat ceas vorbește în el și poate comunica cu oricine are un receptor acordat pe lungimea sa de undă și nu se află mai departe de 60 m. O baterie minusculă, aflată de asemenea în «ceas», alimentează emițătorul. Deși el poate fi folosit pentru telecomanda unor instalații electrice de uz casnic (televizor, lumină etc.), poate fi întrebuințat — cum este lesne de observat — și în activitățile... «discrete». Chiar și ale poliției!

ALTE MICROEMIȚĂTOARE...

În S.U.A. se cunosc adevărate industrii ale aparatelor electronice folosite în «arta» spionajului industrial. O astfel de întreprindere este și cea a lui Bernard Spindel — de care aminteam mai sus — fiind unul dintre așii acestei «arte». Iată o parte dintre aparatele concepute și realizate de el și de alții ca el: «aspirina» (un microreceptor-emițător minuscul care poate fi ascuns în cutele unui zid și care permite ascultarea unei convorbiri la cîteva zeci de metri distanță); «măslina indiscretă» — un aparat asemănător cu cel descris înainte, dar strecurat într-o măslină din plastic în care «scobitoarea» înfiptă nu este altceva decît antena, aparat care se folosește pentru spionat convorbirile la cocktail-uri, agape

- 1— Măsura reacțiilor ochiului este misiunea acestui aparat curios, botezat «pupilometru»
2— Acest binoclu fixat de cască (și alimentat de la o baterie așezată în spatele căștii) este de fapt un traductor în care radiațiile infraroșii sînt transformate în imagini vizibile





O măslină într-un pahar cu cocteil nu stirnește nici o bănuială. Și totuși această capodoperă de miniaturizare este de fapt un emițător, iar scobitoarea — antena, care retransmite la cițiva zeci de metri discuția, unde poate fi ascultată și înregistrată.

prietenești etc.; aparat de ascultat care se montează în receptoarele telefonice și care înregistrează atât convorbirile telefonice cât și cele care se desfășoară în încăperea, raza lui de acțiune mergând pînă la 2 000 km ș.a. Tranzistorul și circuitele integrate au permis realizarea unor

Farmecul nu lipsește nici în spionajul industrial. Această incintătoare tinăra poartă pe ea un aparat ce înregistrează toate discuțiile ce au loc în prezența ei.



emițătoare atât de puternice și de ultraminiaturizate, încît e foarte greu să ți le imaginezi. Anul trecut, un singur constructor american propunea clienței sale 80 de emițătoare de tip diferit și adaptate oricăror necesități. Volumul lor — cel al unui pachet de lame de ras. Distanța de acțiune — de la 300 la 800 m.

O LANTERNĂ NEOBÎȘNITĂ

O lanternă neobișnuită și cu utilități multiple. E «Dark Chaser». Etanșă la ploaie, apă și vînt, zăpadă etc., puternică — iată numai cîteva dintre calitățile ei. Ea rezistă la umiditate, dar și la acizi și, ceea ce trebuie să recunoaștem, este mai mult decît practică, este incasabilă. Cît despre fasciculul ei luminos!... E un adevărat proiector! 400 m bătaie. «Dark Chaser» poate pluti pe apă și, pusă pe pămînt, noaptea, produce — prin comutare alternativă — două raze vizibile pînă la o înălțime de 50 m. Alimentarea: o baterie de 6 V. Domeniile de utilizare — multiple.

CE CULOARE DE PIELE PREFERĂȚI?

Visul dintotdeauna al celor certați cu legea a fost să-și schimbe înfățișarea, pentru a nu mai putea fi recunoscuți. De aici, operații estetice dureroase etc. Iată însă că relativ recent, la un congres al Asociației medicale americane, doctorul Stolar a întrebat: «Doriți să vă schimbați culoarea pielii? Dacă da, ce culoare preferați?» El a anunțat apoi, în continuare, că a reușit să decoloreze pielea negrilor și s-o facă albă. Procedeu pe care-l și experimentase pe cîteva persoane (50). Rezultatele? 100% reușit!

Dar iată că și un alt medic, dr. A. Lerner, a anunțat și el aceleași rezultate. Dar dacă dr. Stolar aplică o loțiune pe bază de eter monoderizilohidrochinon, Lerner folosește o pilulă care intervine în producerea melaninei — pigmentul brun al pielii. Aceeași pilulă luată de cei care au pielea albă dă efecte contrare, omul trezindu-se peste noapte foarte... bronzat!

E adevărat că mulți au început să întrebe: «Ce se va petrece cu identificarea persoanelor dacă asemenea procedee vor deveni obișnuite?» Dar, indiferent de răspunsul la întrebările de acest fel, procedeele amintite există.

UN LASER INGENIOS ȘI NU NUMAI EL

Dintre romanele polițiste scrise în ultimii ani, puține sînt ace-

lea care nu vorbesc despre microfoane și minimicrofoane instalate ultrasecret în chiuvetă, între strugurii de pe fructieră, în telefoane, în clanta ușii, în pantofoi cutăruia sau mai știu eu undei!... Dar toate acestea pălesc pe lîngă ceea ce veți afla în rîndurile următoare.

Despre ce este vorba?

Despre un laser... care ascultă pe la ferestre. Savanți englezi au realizat un aparat cu ajutorul căruia se pot asculta, la distanțe mari, convorbirile care se duc într-o încăpere «cu vedere la stradă».

Cum adică?

Ciudadul aparat — mult mai ciudat, trebuie s-o recunoaștem, decît cel adus de eroul primelor noastre rînduri pentru a străpunge ușa seifului — folosește o rază luminoasă focalizată de laser, rază care se îndreaptă spre geamul ferestrei de la încăperea în care se presupune că are loc convorbirea. Pentru că — lucru îndeobște cunoscut — orice geam obișnuit înregistrează convorbirile sau zgomotele produse într-o cameră datorită vibrației aerului, o rază laser îndreptată spre geam este reflectată înapoi la zgomotele produse în încăperea. Raza astfel demodulată se aplică unui receptor, care transformă semnalele recepționate în semnale acustice. Se descifrează, în acest mod, cuvînt cu cuvînt înregulul conținut al conferinței consiliului de administrație, al tainicei întîlniri a doi oameni de afaceri sau a lucrătorilor unui misterios consiliu științific. Și toate acestea fără nici un fel de microfoane (care comportă mari riscuri atît la plantarea lor cît și la înregistrare etc.). Trebuie adăugat la aceasta și marele coeficient de siguranță pentru indiscretul ascultător aflat la o distanță bună de locul spionat.

OMUL CÎND MINTE SE CUNOAȘTE DUPĂ... OCHI?

Cică aparatul despre care vom aminti imediat ar fi fost realizat numai pentru a permite psihologilor și specialiștilor în studiul pieței să urmărească reacția, răspunsurile la mesajele transmise creierului de către ochi. S-ar putea ca, inițial, acesta să fi fost scopul. Mai apoi însă...

Pupilometrul — căci despre el este vorba — este un aparat nu mai puțin curios decît li este numele. Plasat pe niște ochelari speciali, pupilometrul este conectat la o miniaturală cutie de comandă care poate măsura reacțiile ochiului după... pupilă! Cînd pupila ochiului se dilată, un ac indicator tresare — cuvîntul

nu-l de loc rău folosit — pe o scară, marcând gradul de excitație vizuală — hai să-l numim astfel — a clientului respectiv.

Spuneam că inițial el a fost creat pentru studiul pieței, dar gurile rele spun că el ar putea fi folosit tot atât de bine nu numai la spionarea reacției, de cele mai multe ori foarte bine ascunsă, a concurenței în fața unor produse net superioare celor proprii... Dar putem oare avea atâtă încredere în ochiul omnesc? Apropo de aceasta se spune că ochii oamenilor din serviciile de pază sint, datorită exercitiului, fenomenal de... clarvăzatori. Oare? Atunci cum am mai putea interpreta vestea adusă de revista «Radio Ferneshen Elektronik»? Ea ne încunoștința relativ recent că, pentru a controla identitatea persoanelor, firma occidentală «Compagnie Generale d'Automatismes» a elaborat pentru aeroporturi niște... cartele magnetice de identitate. Confectionate din material plastic, ele au imprimate niște trasee magnetice. Pe o parte, fiecare cartelă are scrise toate datele persoanei respective și alături, ca la orice carte de identitate, fotografia.

Cum se folosește?

Într-un fel destul de simplu: posesorul unei astfel de cartele o introduce într-un aparat de citire care compară traseele magnetice cu cele înmagazinate în memoria aparatului. E un mod cum nu se poate mai eficient pentru a împiedica pătrunderea într-un anume loc a persoanelor ce nu posedă astfel de «legitimații». În unele cazuri, deși au o legitimație de acest fel, traseele magnetice imprimate spun că acele persoane nu trebuie să treacă prin ușa X. Și, ceea ce nu este de loc neglijabil, aparatul paznic poate conțoriza numărul de persoane care au trecut într-un anume timp printr-un anumit loc.

PORNIND DE LA NEVOILE COSMONAUTILOR

O cameră, doi oameni, un fotoliu cu roțile, în linia mari obișnuit, o sfoară și... cam atât. Unul dintre cei doi îl leagă strâns pe celălalt în totoliul cu roțile în care se află. Apoi pleacă, stinge lumina, televizorul.

Dar abia a dispărut eco-ul pașilor săi, și «prizonierul» aprinde lumina și redă viață televizorului. Ba ceva mai mult, își conduce și fotoliul în fața micului ecran! Să vezi și să nu crezi. Cu atât mai mult cu cât el n-a putut face nimic pentru a se elibera din strânsoarea legăturilor.

Atunci cum?

Și din nou vom răspunde: într-un fel, destul de simplu! Căci, aplicând la viața «civilă» cele realizate pentru cosmonauți, savanții au construit tot soiul de aparate care pot înlocui mișcările omului în diferite ipostaze. S-a realizat un fotoliu rulant care poate fi manevrat printr-o simplă mișcare a... pleoapelor. Folosind același principiu, se poate aprinde lumina — sau stinge — într-o încăpăre, se poate regla radioul sau televizorul. Și, parcă vrînd cu tot dinadinsul să ne uluiască, s-au pus la punct lărxuri electronice pentru vorbit, microdaruri care te conduc în întinericul cel mai compact s.a.

OLFACTRONICĂ? CE ESTE ACEASTĂ? O ȘTIINȚĂ?

Un cilindru orizontal din sticlă «Pyrex» cu pereții groși, destul de mare pentru a putea găzdui înăuntrul său un om, citeva butelii cu gaz comprimat. El servește pentru luarea unor... amprente cu totul și cu totul neobișnuite: amprente olfactro-

nice.

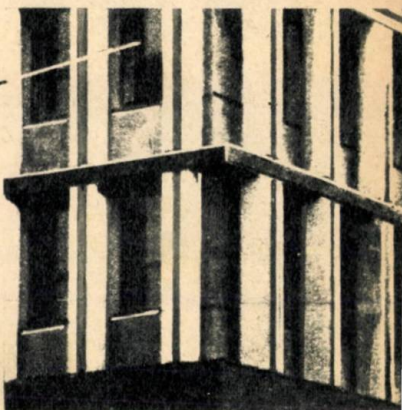
Un redactor de la revista «Sciences et Mechaniques» care, vizitînd Institutul tehnologic din Chicago, a văzut aparatul funcționînd scria că aparatul analizează eșantioane din emanațiile corpului. Este — spunea el — ca și cum persoana respectivă ar fi mirosită de un ciine care ar vrea s-o recunoască. Pentru ca tot el să adauge: Dar este ceva mult mai precis.

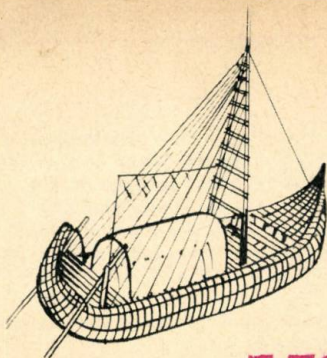
Astăzi aplicațiile olfactronicii — această știință a mirosurilor — devin tot mai numeroase. «General Electric» a pus la punct un aparat pentru descoperit oamenii după mirosurile lor specifice. Pe baza aceluiași principiu, un alt aparat descoperă mecanismele infernale ascunse în avioane sau în alte locuri. Aceste aparate sint atât de sensibile încît pot detecta substanțe care proporțional în atmosfera analizată reprezintă abia 1⁻¹⁰. Un domeniu în care olfactronicii i se prevede un viitor luminos pare să fie medicina. Dar un viitor asemănător i se prevede și în identificarea judiciară, întrucît fiecare individ lasă puțin din emanațiile sale peste tot pe unde trece; în felul acesta se va putea descoperi cine a fost prezent la locul infracțiunii...

DE LA LUPĂ LA...

De la lupă la olfactronică: un drum lung, marcat de ingenioase înfăptuiri ale omului, dar pe care tot el le folosește uneori în slujba răului: spionaj economic, spionaj industrial, lupta împotriva popoarelor care vor să scuture jugul colonial ș.a.

Un complet emițător-receptor-traducător ușor de manipulat redă fidel o confidență făcută în spatele unui geam, la o distanță destul de mare pentru a asigura securitatea «curiosului».





AVENTURA ȘI ȘTIINȚA ÎN NAVIGAȚIA SOLITARĂ

DE LA KON-TIKI LA RA

ZOTTA BENONE

CONSTANTIN NEDELCU

În materie de aventură se pare că nu sînt de ajuns absurditatea scopului și ciudățenia mijloacelor. Mai pasionantă, mai aproape de miezul liric al gestului gratuit este acuratețea dezinteresată a performanței. Expediția pe o plută din lemn de balsa — «Kon Tiki» — sau cea de pe un snop de papirus — «Ra» a lui Thor Heyerdahl — făcute în scop științific, nu pot totuși rivaliza cu lungă și patetica tăcere pe timp de peste șapte luni, la bordul unui iaht, a singuraticului Sir Francis Chichester, navigator atît de îndrăgostit de cîntecul apelor învolburate ale oceanelor.

MAI ÎNTÎI PESTE PACIFIC

Din timpuri foarte îndepărtate, oamenii au străbătut mările și oceanele, căutînd să exploreze cît mai mult întinderile înconjurătoare, întinderi ce păreau fără de sfîrșit. Căutările de noi țărmuri s-au succedat secole de-a rîndul, culminînd cu epoca marilor descoperiri geografice care se înscrisu cu o pondere însemnată în patrimoniul cunoașterii și îmbogățirii culturii mondiale.

În zilele noastre, mările și oceanele sînt brăzdate de nave rapide, iar Atlanticul poate fi trecut în zbor în cîteva ore. Există însă oamenii care se pregătesc îndelung pentru a-l străbate în săptămîni și luni, dovedind putere de caracter, prezență de spirit, capacitate de a face față tuturor solicitărilor. Ne-am obișnuit să aflăm tot mai des de călătoriile îndrăznețe pe oceane în micile ambarcații făcute de unul singur sau într-un grup restrîns. Îi urmărim cu interes și emoție pe navigatorii solitari ale căror nume ne-au devenit familiare. Îi admirăm în același timp pe acești cutezători care întreprind temerarele călătorii pentru a da răspuns multiplelor probleme puse de știință.

Cu douăzeci și doi de ani în urmă, numele lui Thor Heyerdahl a devenit foarte cunoscut, iar expediția sa denumită «Kon-Tiki» a însemnat un important pas înainte în rezolvarea unor probleme neelucidate pînă atunci. Originea popoarelor din insulele Polineziei a preocupat și preocupă pe numeroși oameni de știință. Părerile erau diferite: după unii, aceste arhipelaguri ar fi fost colonizate în vremurile străvechi de către locuitorii continentului sud-american; după alții, popoarele polineziene erau originare din sud-estul Asiei, ele fiind cele care migraseră spre țărmurile Americii de Sud.

Pe temeiul argumentelor istorice, etnografice, antropologice și botanice, Heyerdahl își exprimă convingerea că Polinezia, deși despărțită prin vaste întinderi de apă de continent, a fost populată pentru prima oară cu oameni care au venit dinspre răsărit, de pe coasta peruviană, începînd de prin secolul al V-lea. Pentru a demonstra în mod prac-

«Ra» își părăsește șantierul de construcție făcînd mai întîi un drum pe uscat pînă la portul Alexandria.



«Ra» — o «corabie de hirtie»
cu șapte oameni la bord
abandonați oceanului.



tic în ce fel au ajuns vechii locuitori de pe coastele Perului în insulele din Oceanul Pacific, Thor Heyerdahl, însoțit de 6 cercetători, a călătorit pe o plută de lemn, întocmai acelor construite de vechii indieni sud-americani, navigând împins de vânturile alizee mai bine de 100 de zile pînă cînd au acostat pe atolul Raroia.

Această călătorie a demonstrat astfel posibilitatea pe care au avut-o indienii de a atinge cu ajutorul mijloacelor primitive insulele arhipelagurilor polineziene, dînd naștere actualei populații băstinașe. Acești navigatori temerari ar fi adus cu ei și civilizația locurilor de baștină; așa s-ar explica asemănarea frapantă dintre statuile uriașe presărate pe Insula Paștelui și unele sculpturi descoperite de europeni pe continentul sud-american.

CU «RA» PE DRUMUL VECHILOR EGIPTENI: EȘEC SAU SUCCES?

O corabie de forma unui coș alungit cu capetele răsucite în sus întocmai ca o semilună și identică cu ambarcațiunile reproduse pe monumentele Egiptului antic, a pornit din portul morocan Safi spre America de Sud. Este «Ra» (după numele zeului Soarelui la vechii egipteni), corabia construită din fire de papirus, a celebrului navigator Thor Heyerdahl. De la prima expediție care l-a consacrat, pentru el au existat o continuă chemare a mării, o perpetuă dorință a confruntării cu nestîrșitele oceane. După 21 de ani de la expediția «Kon-Tiki», el a scris: «A sosit pentru mine timpul de a porni în acțiunea care nu a încetat niciodată să fie țelul adevărat al eforturilor mele și ultimul meu obiectiv.»

De data aceasta expediția lui a fost făcută ca mărturie într-un proces în plină dezbatere: cum se explică existența în diferite puncte îndepărtate ale globului a aceluiași legende, obi-

ceiuri, tehnici? Au apărut ele concomitent printr-o simplă coincidență? Sau tezaurul de tradiție a fost adus de peste mări și oceane? Intenția lui a fost aceea de a verifica dacă navigatorii egipteni și tehnicienii, slujindu-se de bine cunoscutele bărci din papirus, au putut atinge coastele mexicane ale peninsulei Yukatan cu aproximativ 4 000 de ani înaintea erei noastre. Pentru acest lucru, omul de știință norvegian susține că civilizațiile maya și aztecă au similitudini cu arta și cultura antică egipteană nu numai în ceea ce privește construirea de piramide, ci și în astronomie, arhitectură, chirurgie, irigații, navigație. Toate acestea sînt o dovadă în plus a legăturilor existente cu mii de ani în urmă între civilizațiile vechi din Africa și America.

Pentru dezvăluirea adevărului, a subliniat Heyerdahl, se impune să se stabilească dacă popoarele mediteraneene au traversat Atlanticul. Argumentul sosirii africanilor pe continentul american cu mult înainte de a fi descoperit de către Columb este susținut de o serie de antropologi și arheologi mexicani.

Heyerdahl a declarat că s-a decis să organizeze această călătorie pentru că în ultimul timp o serie de cercetători au formulat ipoteze neașteptate despre adevăratul descoperitor al Lumii Noi, unii dintre ei bazîndu-se pe o serie de povestiri antice, alții pe documente sau inscripții. Hotărît să plece împreună cu cei șase exploratori din diferite țări la bordul «corabiei de hirtie», din Africa spre America, el a ales Egiptul ca loc de construire a noii sale ambarcații.

La 19 ianuarie 1969, autoritățile de la Cairo au aprobat instalarea șantierului la poalele piramidei Mykerinos. Firele de papirus necesar au fost culese din smîrcurile Ciadului, ultimul loc de refugiu al acestei plante, iar constructorii navei au sosit din Republica Ciad în frunte cu Abdoulaye Djibrine, care face parte și din echipa. După trei luni, «Ra», în lungime de 17 m și lată de 5,20 m, a fost terminată. Corabia a fost înzestrată cu o cabină pentru echi-

paj, o barcă de cauciuc, un generator electric pentru camera de luat vederi și un aparat de radio-emisie.

Așezată pe o platformă de lemn, nava a fost trasă de-a lungul unui kilometru prin deșert pînă la șosea. Încărcată apoi într-un camion, a fost adusă în portul Alexandria, unde a fost îmbarcată pe cîrgoul suedez «Saga holm» cu destinația portul marocan Safi, de unde s-a dat plecarea. Împreună cu Heyerdahl au plecat, la 25 mai 1969, în această îndrăzneată și riscantă călătorie inginerul egiptean Georges Saurials, expert în papirus, Abdoulaye Djibrine, constructorul modern al corăbiei «Ra», ziaristul italian Carlo Mari, ofițerul de marină american Norman Baker, medicul sovietic Iuri Cenkevici și antropologul mexican Santiago Gonones.

Ne este cunoscut faptul că după ce ambarcațiunea «Ra» a fost supusă unor grele încercări, datorită stării nefavorabile a vremii, echipajul celor șapte exploratori a trebuit să-și abandoneze ultima parte a traseului lor peste Atlantic. Ei au ajuns la numai 960 km de insula Barbados, de unde au fost luați pe bordul navei de pescuit, «Shenendoah» și transportați pînă la Bridgetown (I. Barbados). Desigur că expediția ar fi putut continua dacă membrii echipajului, care încercau să repare ambarcațiunea avariata în timpul unei furtuni, nu ar fi fost atacați de rechini.

În ciuda pierderii acțiunii — a declarat T. Heyerdahl — expediția transatlantică a constituit un succes și a dovedit că a fost posibil ca vechii egipteni să fi navigat spre «Lumea nouă» înaintea lui Cristofor Columb.

DUPĂ O VECHE ZICALĂ...

Datorită curajului lor și împinși ca de o tainică chemare, numeroși alți navigatori s-au încumetat

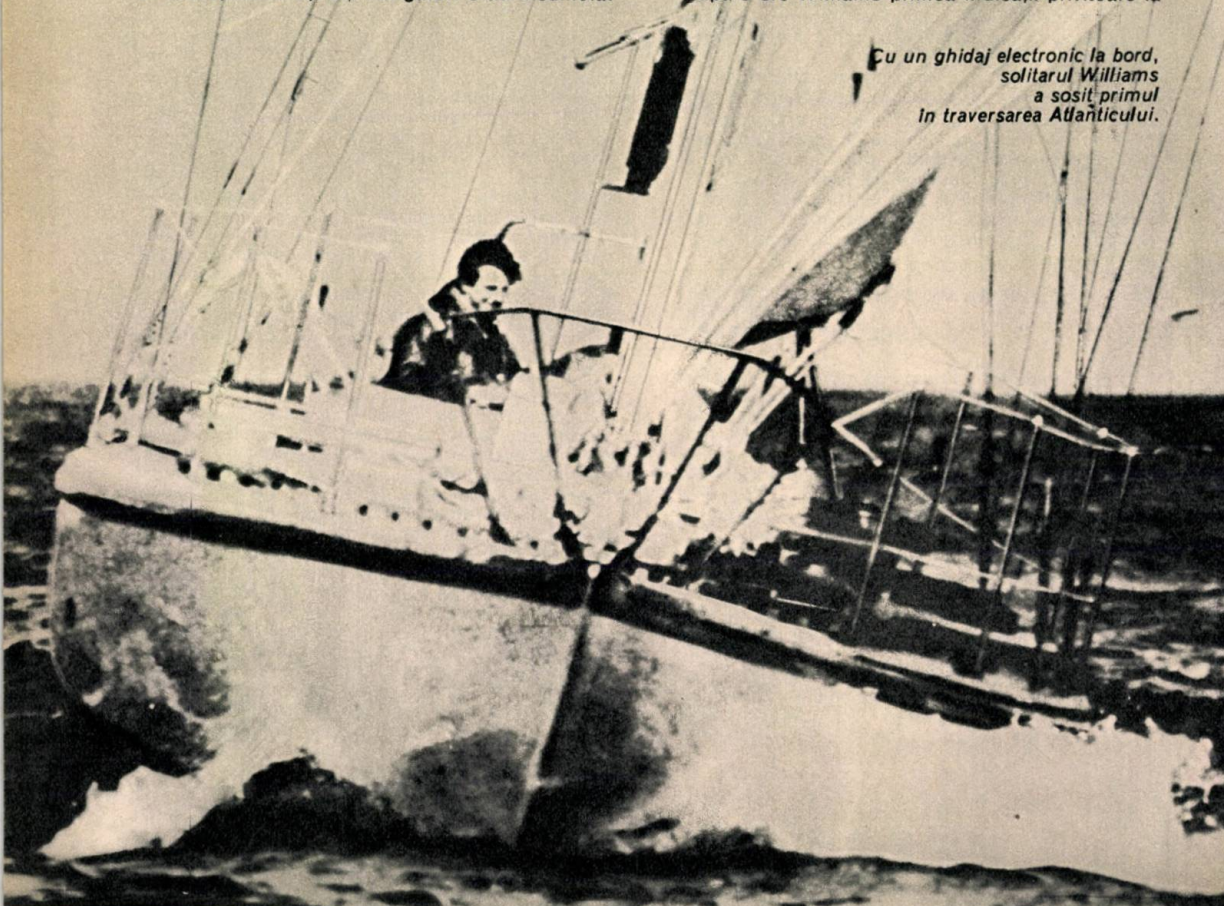
să înfrunte singuri pe ambarcații modeste pericolele iscate în cale voind parcă să confirme vechea zicală după care «a naviga este necesar, a trăi nu este necesar». În 1965, locotenent-colonelul H.G. Hassler, pensionar al marinei regale britanice, a lansat chiar ideea unei curse transatlantice care a prins viață cu patru ani mai târziu.

Dacă la prima ediție a cursei Atlanticului au participat doar 5 concurenți, la a doua ediție (1964), alături de cei 5 concurenți, au luat startul încă 10 navigatori solitari. Preferatul cursei, sir Francis Chichester, care câștigase prima ediție, a sosit însă cu două zile mai târziu decît francezul Eric Tabarly, care la bordul iahtului său «Pen Duick»-2 a realizat noul record: 27 de zile, 23 de ore și 56 de minute. Însă și acesta avea să întâmpine serioase dificultăți la o următoare cursă atlantică, cînd pe bordul navei «Pen Duick»-4 a trebuit să abandoneze cursa din cauza unei ciocniri. În schimb, el a câștigat cursa de traversare solitară a Pacificului pe ruta San Francisco-Tokio. La bordul bărcii cu pinze «Pen Duick»-5, lungă de 10,60 m, el a parcurs peste 11 000 km în 39 de zile și 15 ore. Alegînd un traseu mai scurt, dar mai riscant, cu vînturi puternice, Tabarly a ajuns cu 10 zile mai devreme decît își programase inițial.

În anul 1968, numărul concurenților s-a triplat, ambarcațiile prezintă multe modificări, iar câștigătorul ei, englezul Geoffrey Williams, a traversat Oceanul Atlantic pe ambarcațiunea sa «Sir Thomas Lipton» în numai 26 zile, 20 de ore și 32 de minute.

Victoria lui Geoffrey Williams nu se explică însă numai prin însușirile sale de navigator sau prin rezistența vasului, ci și prin ajutorul transmis prin radio de la Londra, unde o mașină electronică de calcul analiza datele călătoriei. În fiecare dimineață navigatorul comunica date privind viteza ambarcației, intensitatea și direcția vîntului și a curenților, iar ordinatorul prelucra aceste informații, și după 3 ore Williams primea indicații privitoare la

*Cu un ghidaj electronic la bord,
solitarul Williams
a sosit primul
în traversarea Atlanticului.*



cel mai bun itinerar posibil în acea zi. Bucurându-se de asemenea ghidaj, Williams și-a lăsat în urmă concurenții pe care intemperiiile, defectele de construcție ale vaselor și întâmplările nefericite i-au pus la grele încercări. Astfel, creierul electronic a contribuit din plin la câștigarea cursei.

La cei 67 de ani ai săi, temerarul Sir Francis Chichester pornește de astă dată într-o expediție mult mai lungă, care va fi ultima călătorie în jurul lumii în timp de 226 de zile la bordul iahtului «Gipsy Moth-IV». Pentru el era un vis care-l urmărise de mic și-i sădise gîndul de a înfrunta învolburările capului Horn. Și-a îndeplinit proiectul său la o vîrstă destul de înaintată. Chichester rămîne în istoria navigației ca primul om care a făcut de unul singur, și numai cu o singură escală, înconjurul globului, stabilind în felul acesta un record mondial de viteză și un record de navigație. Chichester și-a condus iahtul, care de obicei trebuie să aibă un echipaj de 8—10 oameni, prin primejdioasa zonă de 55° latitudine și a înconjurat astfel capul Horn, zonă care pentru orice marinar este un coșmar, numită pe bună dreptate și «cimitirul vapoarelor».

În mai 1969, portul Falmouth de pe coasta engleză a fost cuprins de o neobișnuită agitație. Locuitorii, împreună cu oficialitățile sosite de la Londra, au făcut o primire triumfală navigatorilor solitari. Atunci sosisse Robin-Knox Johnston, navigatorul care a făcut înconjurul lumii fără nici o escală la bordul unei ambarcații mici cu pînze. Plecat la 14 iunie 1968 din portul Falmouth, Johnston s-a reîntors după 312 zile de navigație neîntreruptă, obținînd premiul «Globul de aur». La această cursă au participat 9 concurenți, dintre care cei mai mulți au abandonat. Expediția a fost deosebit de dificilă, deoarece regulamentul interzicea ancorarea în vreun port sau primirea unui ajutor tehnic, în alimente sau apă potabilă.

Înceind pe iahtul său «Opty» o călătorie asemănătoare, căpitanul polonez Leon Teliga a dovedit încă o dată stadiul dezvoltării sportului nautic în țara sa. La 25 ianuarie 1967 el a părăsit Casablanca (Maroc), mergînd spre insulele Canare, unde a stat o lună, după care a pornit în luptă cu Atlanticul. După un drum cu peripeții, el traversează Canalul Panama și pornește către insulele Galapagos, Marchize, Tahiti, Bora-Bora, Fiji, ocolind mai departe printre Australia și Indonezia.

Etapa cea mai grea prin care a trecut a fost cea de peste 28 000 km, de la Suva, din insulele Fiji, în trecere prin mările Corailor și Arafura, oceanele Indian și Atlantic, de-a lungul coastei Africii occidentale pînă la Casablanca.

Caracteristicile navei sale «Opty» sînt: lungimea 9,85 m, lățimea 2,75 m, deplasament — 5 tone, suprafața pînzei 43 m². Iahtul a fost dotat cu un motor auxiliar, servind mai ales pentru manevrele din porturi. De asemenea, era amenajat cu trei cabine, o masă de bucătărie demontabilă cu dulăpioare mici, un pupitr de comandă, reșou etc.

Iahtul a fost botezat pe bună dreptate «Opty», deoarece căpitanul a fost stăpînit de un optimism pe care l-a păstrat chiar și în momentele cele mai dificile. În doi ani de călătorie el a trecut prin momente foarte dramatice, legate fie de sănătate, fie de starea tehnică a celui mai fidel amic al său, «Opty».

În tot cazul, navigatorul solitar Teliga rămîne pur și simplu un globe-trotter în genul său, un îndrăzneț care a decis înfrîngerea marilor spații oceanice.

Desigur, în temerarele lor curse pentru traversări solitare au intervenit și episoade dramatice, care au provocat dezamăgiri și alarme, au inspirat temeri cu privire la soarta unuia sau altuia dintre



Francezul Eric Tabarly
la bordul iahtului său
«Pen Duick»-V

navigatori. Un exemplu îl constituie navigatorul solitar Joan de Kat, care, după cucerul «Yaksha», lansează un scurt și alarmant S.O.S.: «...Sînt nevoit să-mi părăsesc ambarcația». Navele și avioanele, pornite să scruteze valurile Atlanticului, au căutat timp îndelungat (cca. 60 ore) fără să poată depista poziția naufragiatului. În cele din urmă este reperat și luat la bordul vasului norvegian «Juguoan».

Singura femeie participantă la cursa solitară a Atlanticului, Edith Baumann, a trăit, de asemenea, momente dramatice. Timp de peste 20 de zile ambarcația ei, «Koala»-3, a rezistat tuturor încercărilor. Dar, deodată, purtată de valurile dezlănțuite, navigatoarea cere un ajutor grabnic. După ce a fost reperată, îndrăzneța navigatoare este luată la bordul unui hidroavion și astfel a fost salvată.

Dar indiferent de modul în care au luat sfîrșit călătoriile solitare amintite, cert rămîne faptul că ființa umană, chiar și în situațiile cele mai dificile dă dovadă de curaj, de stăpînire de sine, de ingeniozitate.

AMPLIFICATOR AUDIO ÎN CONTRATIMP

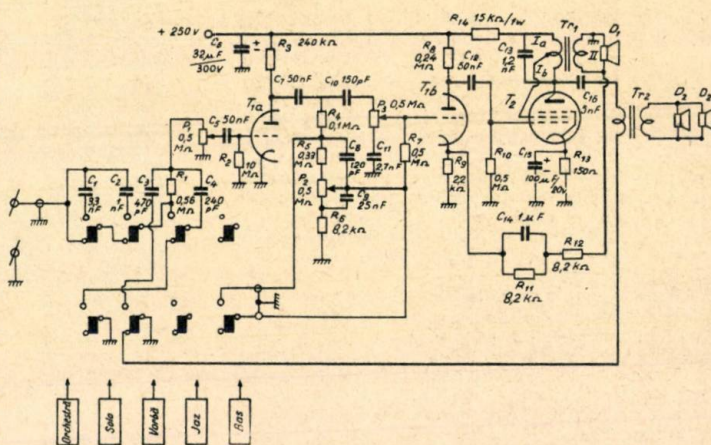
Pentru redarea discurilor de picup, a benzilor de magnetofon (de la magnetofone cu amplificatoare de redare de calitate medie) sau a emisiunilor radiofonice este necesar să dispunem de un amplificator de bună calitate, ușor de realizat și nu prea scump. În cele ce urmează vom descrie construcția unui astfel de amplificator, care dispune și de un registru de ton, ceea ce ușurează mult exploatarea lui. Este un amplificator ce livrează la ieșire 2 W cu un coeficient de distorsiune mai mic de 2,5% sau 5 W la un coeficient de distorsiuni mai mic de 6%. Banda amplificatorului e cuprinsă între 50 și 12 000 Hz, iar sensibilitatea lui e mai bună de 100 mV. Amplificatorul e prevăzut și cu reglaje de ton la frecvențe înalte și joase ce permit reglajul caracteristicii de frecvență cu ± 6 dB.

Amplificatorul are două etaje amplificatoare de tensiune, ce folosesc dubla triodă T_1 , și un etaj de putere ultralineară, ce utilizează pentoda T_2 . Pentru a avea o audiere de înaltă calitate la ieșire sînt prevăzute două canale, și anume unul de joasă frecvență folosind transformatorul Tr_1 și un difuzor D_1 de joasă frecvență de (6 Ω /6 VA eliptic) și un canal de înaltă frec-

vență cu transformatorul Tr_2 conectat prin intermediul condensatorului C_{16} . În secundarul transformatorului se conectează în paralel două difuzoare D_2 de frecvențe înalte de 12 Ω /1,5 VA. Pentru a îmbunătăți caracteristica de frecvență, e folosită o reacție negativă prin rețeaua R_{11} , R_{12} , C_{14} . Elementele registrului de ton cu 5 poziții, «orchestră», «solo», «vorbă», «jazz» și «bas», sînt montate la intrarea amplificatorului, iar reglajele de ton între etajul T_{1a} și T_{1b} . Comutatorul cu 5 clape pentru registrul de ton se cumpără de la magazinul «Dioda» din București sau de la orice magazin cu piese radio. Valorile tuturor pieselor sînt trecute pe schemă. Transformatorul Tr_1 se realizează pe un miez de fier din

tole E-12,5 cu grosimea pachetului de tole de 25 mm. Înfășurarea primară la are 600 de spire, lb—200 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,12 mm, iar înfășurarea secundară II are 100 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,65 mm. Transformatorul Tr_2 se bobinează pe un miez de tole de tip E-6,4 cu grosimea pachetului de tole de 11 mm. Înfășurarea primară are 2 000 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,12 mm, iar înfășurarea secundară are 30 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,5 mm. Tubul T_1 e de tip 6H2T, ECC 81, iar tubul T_2 de tip EL84 sau 6 14.

M. BAGHIUS

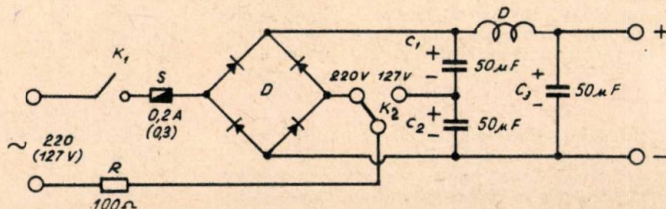


Adesea se pune problema de a avea o sursă simplă pentru alimentarea montajelor electronice cu tuburi. Pentru amator însă apare o problemă dificilă, și anume transformatorul de rețea, greu de realizat sau greu de procurat. În cele ce urmează vom prezenta schema unui astfel de redresor, dar fără transformator de rețea. După cum se vede din schemă, sistemul lucrează ca dublul de tensiune pentru tensiunea de 127 V și în montaj în punte la 220 V. După cum se vede, se folosesc patru diode semiconductor de același tip, și anume de tip DR 304—306, Δ 7 μ C, Δ 226 B. Se va folosi ca siguranță S , o siguranță de 0,2 A pentru tensiunea de 220 V și 0,3 A pentru 127 V. Comutatorul pentru tensiunea

REDRESOR FĂRĂ TRANSFORMATOR DE REȚEA

de rețea K_2 este unul cu 2 poziții de tip basculant. Condensatorii electrolitici C_1 , C_2 sînt condensatori de 50 μ F la 200 V, iar C_3 de 50 μ F la 350 V tensiune de lucru. Sistemul e calculat a da la

ieșire o tensiune de circa 250 V la un curent de 80—100 mA. Droselul de filtraj se cumpără de la magazinele de specialitate și trebuie să aibă o inductanță mai mare de 5 H la curent de lucru de 100 mA. În circuit s-a montat rezistența R de 100 Ω , la 2 W putere disipată, pentru a proteja diodele cînd se conectează redresorul și condensatoarele sînt descărcate. Montajul este simplu și ușor de realizat de orice amator.



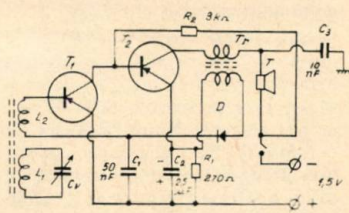
În cele ce urmează vom prezenta construcția unui receptor cu două tranzistoare, destinat a recepționa cele două programe emise de posturile pe unde medii. Schema de principiu este arătată în figură și pentru construcție e nevoie de un număr redus de piese. Se vede că cele două tranzistoare T_1 și T_2 fac parte din schema reflexă, lucrând simultan ca amplificator de radio și audiofrecvență. Datorită acestui fapt, sistemul e foarte economic și consumul este extrem de redus (de circa 1 mA). Antena magnetică se realizează pe un baston de ferită cilindrică cu diametrul de 6—10 mm și lungimea de 5—10 cm. Bobina L_1 are 50—70 de spire din sîrmă de Cu-email, cu diametrul de 0,1 mm sau liță de înaltă frecvență, iar bobina L_2 , 10 spire cu același tip de sîrmă. Circuitul se acordă în banda de unde medii cu ajutorul con-

RECEPTOR REFLEX CU DOUĂ TRANZISTOARE

densatorului variabil miniatură (izolat cu mică) C_1 , ca cel folosit în aparatele portabile cu tranzistoare. Transformatorul Tr se realizează pe o bară de ferită ca cea de mai sus, cu lungimea de 8—10 mm, primarul avînd 60 de spire, iar secundarul 120 de spire, cu sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,1 mm. Pieseile folosite vor fi de tip miniatură, rezistențele pentru puteri de 0,25 W, iar condensatoarele pentru tensiunile cele mai joase. Tranzistoarele T_1 — T_2 sînt de tip EFT 317, EFT 319, EFT 320, Π 401, AF 105, AF 116, AF 126, iar dioda D , orice tip de diodă detectoare de înaltă frecvență, cum ar fi EFD 027, EFD 110, EFD 111, EFD 115. Se va folosi pentru ascultare o

casacă miniatură de 8 Ω , iar sistemul se poate alimenta de la o baterie miniatură de 1,5 V sau de la orice acumulator de 1,25 V.

Sistemul se poate monta pe o mică plăcuță de pertinax de 4 $\times$ 5 cm sau pe o mică plăcuță de circuit imprimat. Rezistența R_2 , care are valoarea de circa 3 k Ω , se alege, de asemenea, în așa fel încît curentul absorbit să fie de circa 1 mA. Se vor încerca cîteva valori ale rezistenței R_2 (în jurul a 3 k Ω) pentru ca să avem valoarea cerută a curentului absorbit.



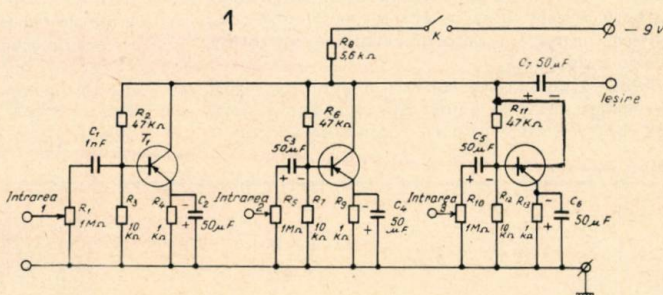
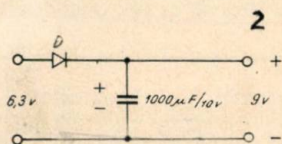
MIXER TRANZISTORIZAT CU 3 INTRĂRI

De multe ori iubitorii de înregistrări pe benzi de magnetofon sînt în situația de a trebui să mixeze semnalele provenind de la diverse surse sonore (microfon + un picup sau alt magnetofon ce dă fondul sonor + alte surse). Magnetofonul ce-l au la dispoziție nu are un mixer și astfel de înregistrări nu sînt posibile. În cele ce urmează vom descrie un mixer tranzistorizat ce folosește piese miniaturizate și deci se poate realiza la dimensiuni foarte reduse și cu un consum foarte mic. Așa cum se vede, sistemul are 3 intrări complet separate și cu reglaj pe potențiometru pe fiecare cale, lucru de mare

importanță. Acest montaj se poate realiza ușor pe o placă de pertinax sau cu circuite imprimate. Rezistențele folosite, ale căror valori sînt trecute pe schemă, vor fi pentru puteri de 0,25 W, iar condensatoarele electrolitice utilizate vor fi pentru tensiuni de 10—12 V. Tranzistoarele sînt toate de același tip, și anume EFT 106—107, EFT 306—307, Π 12, Π 401—403 etc. Mixajul se face simplu, căci toate cele trei etaje au o rezistență de sarcină în colector comună de 5,6 k Ω . Așa cum se vede din figura 1, intrarea 1 este de impedanță mare (datorită capacității $C_1 = 1$ nF), iar intrarea 2 și 3

pentru impedanță mică. Cele de impedanță mică se folosesc, de exemplu, pentru semnale provenind de la microfoane cu bobină mobilă, din secundarul unui transformator de ieșire de la un receptor etc.

Sistemul se poate alimenta de la o tensiune de 9 V cu un consum foarte redus. Se poate folosi și tensiunea de filament de 6,3 V de la magnetofon, care e redresată de o schemă ca în figura 2. Se poate folosi orice diodă semiconductoră ce admite un curent de 50—100 mA, cum ar fi cele din seria Δ , 7 sau Γ - Δ . Filtrarea se face cu un condensator electrolitic de 1 000 μ F/10 V.



DE VORBĂ CU UN

viitor

Vocea domoală a unui reprezentant al celei mai tinere științe — viitorologia — ne descrie începutul mileniului III: «Viitorul nostru apropiat nu mai este o mare necunoscută. Putem prezice că în anul 2000 metode medicale bazate pe tehnica temperaturilor foarte joase (-196°C) vor permite prelungirea vieții cu minimum 50 de ani. Transportul este dominat de trotuare rulante și rachete de pasageri care te transportă în 40 de minute în orice colț al planetei. Ființe fantastice, roboți inteligenți cercetează alte planete, iar roboții casnici au preluat integral spălatul vaselor și dereticatul prin camere. Orașe gigantice adăpostesc 90% din populația globului, fiind acoperite cu masă plastică, luminate permanent de lumina reflectată de oglinzile solare din Cosmos și având integral aer condiționat. Timpul liber al omului este dominat de televizorul de buzunar și concediul anual de 3 luni».

Dar există și «profeții» mai pesimiste. Problemele nerezolvate ale prezentului sunt un mare pericol pentru generațiile viitoare. Dacă savanții nu le vor rezolva, recunoștința omenirii pentru știință și tehnica modernă se poate transforma în ură.

Iată numai câteva exemple ale acestor probleme majore. Depunerile de substanțe toxice din atmosferă reprezintă 750 kg pentru fiecare cetățean american. În același timp, fiecare cetățean al S.U.A. înghite anual, împreună cu alimentele, 1,3 kg de chimicale. Poluarea apelor — numai în Rin se aruncă zilnic 300 tone de deșeuri petrolifere — îi face pe specialiști să spună că un om care cade în apă are șanse mai mari să capete o boală mortală decât să se înece. În luna iunie 1969, fauna Rinului a fost distrusă în întregime prin poluarea fluviului cu o mare cantitate de insecticide.

Tehnica prezicerii viitorului este strâns legată de problemele progresului și supraviețuirii generațiilor viitoare. Se știe că pînă acum experiența, era baza oricărei hotărâri economice, militare sau politice; în prezent, datorită relațiilor complicate, ea este insuficientă.

Folosind deopotrivă fantezia și gîndirea logică, viitorologii dezvoltă numeroase metode de lucru. Una dintre acestea este reprezentarea științifico-

fantastică a viitorului. Despre zborul spre Lună și viteza de eliberare a rachetelor a scris Jules Verne încă în 1865 («Călătorie spre Lună»). Iar super-submarinul descris de el («20 000 de leghe sub mări») în 1869 a fost realizat de-abia în 1950 sub forma primelor submarine nucleare. Autorul științifico-fantastic și inginerul de radar Arthur Clark a prezis încă din 1945 importanța economică a sateliților de telecomunicații, cînd încă nici nu se punea problema lansării de obiecte spațiale, iar astăzi acestea constituie un fapt împlinit.

Altă metodă practică este discuția liberă a experților, pe anumite teme, fără a ține cont de utilizarea clară a unor argumente, așa-numitul «brainstorming». O asemenea metodă a aplicat Comisia americană pentru anul 2000 în discuțiile sale. Viitorologii se consideră intelectuali care gîndesc și iau hotărîri sub formă de sisteme structurale. Scopul discuțiilor lor este realizarea unor schimbări continui, de sus, corespunzătoare vremurilor și progresului.

O altă problemă a viitorologiei este aceea a împlinirii aspectelor singulare. Unele surprize ale viitorului se bazează tocmai pe aprecierea falsă sau insuficientă a unor interdependențe. Pentru industria spațială s-au realizat electromotoare și elemente electronice minuscul; în prezent asemenea motoare se introduc în aparate de ras și perii de dinți, iar elementele electronice în aparatele de radio cu tranzistori.

Viitorologia se ocupă cu cercetări metodice și prelucrarea datelor cu calculatoare electronice. De pildă, prin metoda analogiei se fac previziuni pe baza comparațiilor și analizelor istoriei tehnice, politice și militare. Metoda proiecției — o dezvoltare logică, matematică a informațiilor existente — se bazează pe alimentarea calculatorului cu informațiile existente asupra evenimentelor și cu posibilitățile (variantele) cele mai probabile. De pildă,

folosind această metodă, la «Rand Corporation» — cea mai mare «fabrică» de gîndire americană — doi viitorologi, punînd 250 de întrebări unui număr de 82 de experți, prezic rezolvarea problemei «citirii gîndurilor» în circa 40 de ani. Unul dintre

1 — funcții cerebrale; 2 — mîduva spinării; 3 — inimă și sistem pentru respirație artificială; 4 — acționare hidroelectrică a membrilor; 5 — vene și nervi artificiali; 6 — sursă energetică chimică sau atomică

UN PROIECT VIITOROLOGIC: UN F

rolog

ÎN AJUNUL MILENIULUI 3

Ing. RUBEL LOUIS

viitorologi, mai pesimist, ne avertizează că unele gânduri nu merită să fie citite.

PROIECTUL CYBORG

Pentru anul 2010 se prezice realizarea unui ade-vărat «Frankenstein», un om-mașină, care nu mai respiră, plămînii lui fiind deconectați prin umplerea cu un lichid. Pentru oxigenare, sângele venos este dirijat printr-un furtun spre un rezervor cu oxigen de pe spatele ființei în care se produce curățirea de bioxid de carbon. «Excitații electrice asigură senzațiile de plăcere necesare vieții, droguri asigura funcționarea normală a celulelor creierului chiar la temperaturi exterioare extreme. Membre hidraulice-electronice dau forței musculare am-ploare herculeană. Este vorba de proiectul **Cyborg** (Cybernetic Organism) asupra căruia se lucrează la spitalul de stat Rockland din New York, dar și de inversul «Cyborgului», pe care fantezia autorilor științifico-fantastici îl face să se autodescrie astfel: «Sînt o ființă extraordinară... Pumnii îmi produc vinătăi, mănînc ouă cu șuncă, deci par un om normal. În realitate semăn cu voi oamenii numai de la gîtlee în jos. Peste gîtlee sînt un robot, creierul meu este un calculator electronic».

MAI MULTE PROBLEME DECît SOLUȚII

Cunoștințele omenirii s-au dublat în intervale din ce în ce mai scurte:

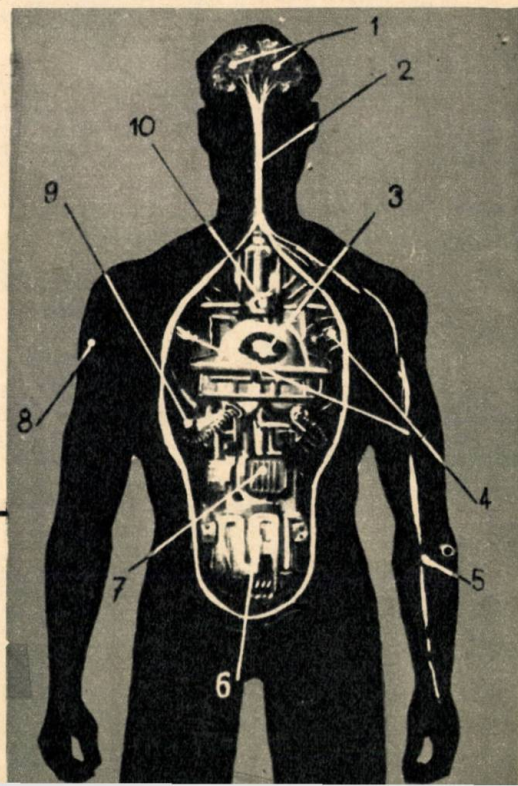
- de la 1800 la 1900
- de la 1900 la 1950
- de la 1950 la 1960
- de la 1960 la 1966

Totuși există pericolul ca numărul problemelor noi nerezolvate pe care le ridică populația enormă și civilizația tehnică să depășească soluțiile care se obțin. Un alt pericol reprezintă aprecierea eronată a viitorului. De pildă, în R.F.G. în 1945 nu s-a pre-văzut o refacere atît de rapidă și rezultatul sînt străzile înguste și haosul circulației. În Anglia, ur-baniștii au apreciat greșit dezvoltarea societății

și rezultatul sînt orașe plicticoase, mult prea în-tinse ca suprafață. De asemenea, la începutul seco-lului, numeroși savanți considerau imposibil zborul avioanelor.

A treia mare problemă a viitorului este legată de faptul că mașinile sau anumite materiale se pro-duc numai dacă sînt posibil de realizat din punct de vedere tehnic și rentabile din punct de vedere economic.

De pildă, ne aflăm în preziua zborului supersonic, dar nu am rezolvat încă problema supraaglomerării cu pasageri a aeroporturilor și nici problema se-curității zborurilor aeriene. Realizarea electromo-bilului atît de necesar pentru atmosfera orașelor este frînată de frica de cheltuieli mari pentru cer-cetări și producție a producătorilor de automobile ca și de interesele marilor companii petroliere. Întrebat de revista vest-germană «Der Spiegel» dacă prevede realizarea electromobilului de serie într-un viitor apropiat, d-l H. Ford II răspundea cu cinism: «Nu în următorul deceniu și nici cît timp conduc eu firma Ford».



și digestie artificială; 7 — analiză chimică în loc de digestie în stomac; 8 — forța musculară ameliorată chimic; 9 — conector la curățirea sîngelui; 10 — tra-ducteur electronic pentru adaptare la mediu.

FRANKENSTEIN MECANIC

De aceea, se mai cheltuiesc fonduri enorme pentru instalații de curățire a atmosferei și de filtrare a gazelor de eșapament, urbanii planifică autostrăzi din ce în ce mai mari, pe măsura automobilelor, șantierul naval construiesc petroliere din ce în ce mai mari, iar meseria de mecanic auto rămâne încă foarte căutată.

Viitorologii se tem de folosirea abuzivă a prevederilor lor de către grupuri aflate la putere sau în interesul anumitor firme. Desigur, în veacul halebardelor, arcebuzele și diligențelor, când activitatea omenească nu putea să realizeze modificări importante și de durată ale mediului, prezicerea viitorului nu avea nici un rost, deoarece viitorul nu era modificabil. În secolul nostru, situația este cu totul alta: metodele viitorologilor devin din ce în ce mai precise și, din această cauză, deosebit de utile pentru economie, știință și tehnică. Viitorologii cei mai serioși descoperă marile relații de interdependență ale structurilor viitorului. Ei, într-un anume fel, se grăbesc: pînă în mileniul 3 mai sînt doar 367 de luni.

VIITORUL! ÎNCOTRO?

1. Creșterea populației.
2. Urbanizarea.
3. Creșterea nivelului de trai și a timpului liber.
4. Industrializarea și modernizarea pe scară mondială.
5. Sporirea cunoștințelor științifice și tehnologice.

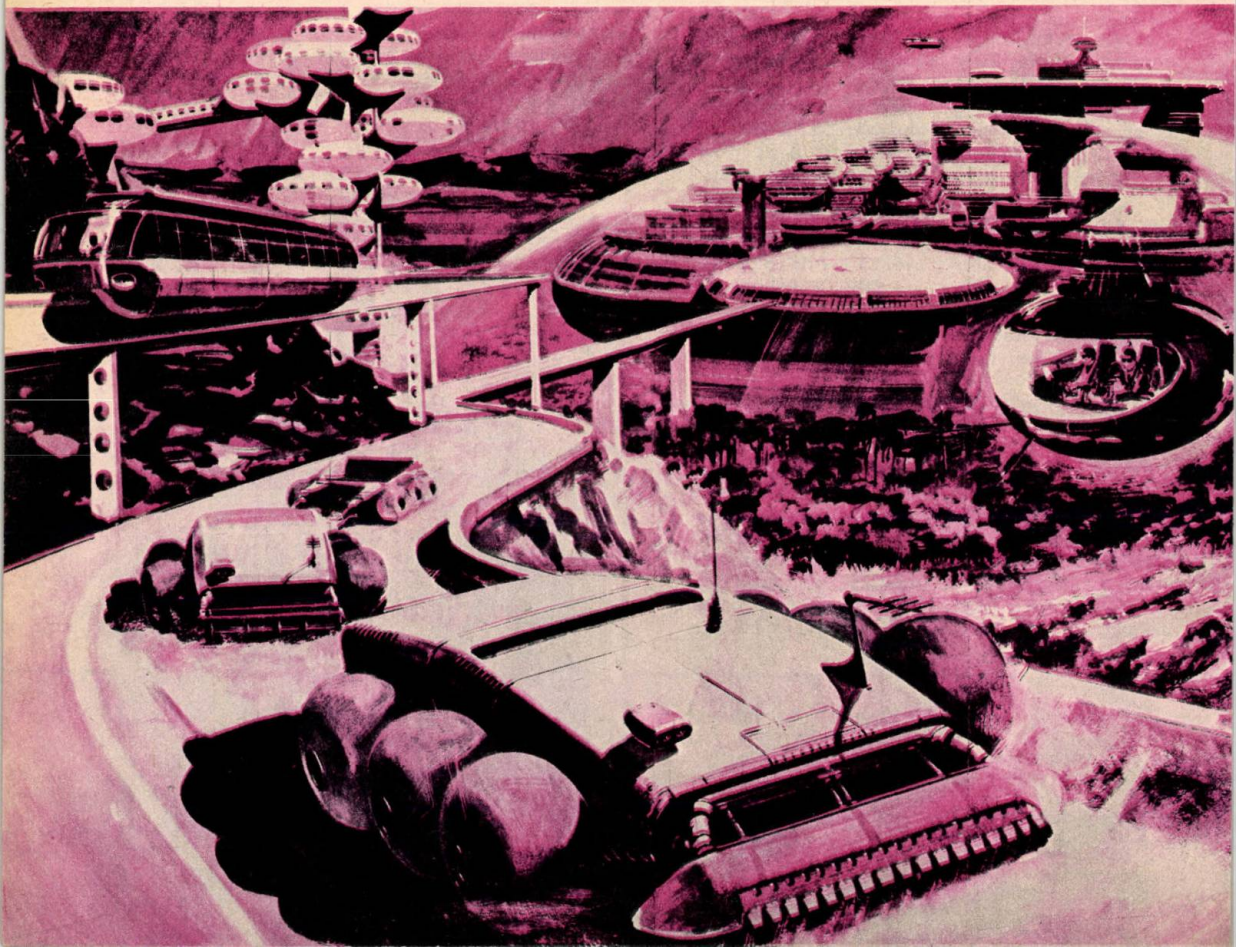
6. Importanța crescîndă a educației și instruirii.
7. Ritm accelerat al modificărilor.
8. Complexitate crescîndă a dezvoltării și simultan întrepîtrunderea domeniilor.

SELECȚIE DE NOUȚĂȚI TEHNICE

(pînă în anul 2000)

1. Previziuni meteorologice sigure. Modificări climatice.
2. «Hibernare» de scurtă durată a omului.
3. Exploatarea bogățiilor minerale ale mărilor.
4. Televiziune tridimensională (în relief).
5. Roboți «inteligenți».
6. Stații cosmice populate permanent.
7. Noi surse de energie: cîmpuri electromagnetice, pile cu combustibil etc.
8. Influență asupra proceselor de îmbătrînire, întinerirea parțială.
9. Hrănire artificială.
10. Îmbunătățire chimică a memoriei și a capacității de-a învăța.

Un oraș al viitorului? Da! Așa, cel puțin, și-l imaginează cei ce se ocupă cu prospectarea mileniului al III-lea. De altfel nu este nici o exagerare, deoarece încă de pe acum orașele acoperite se află pe planșeta proiectanților.



CRIP-
TO-
GRA-
FI-
E

Secretul Secretelor

Ing. R. TUDOR

Este greu de spus cînd au început oamenii să-și transmită unul altuia informații secrete. Probabil că apariția informațiilor secrete pentru toți afară de puținii inițiați a fost contemporană cu apariția scrisului. Arta de a face cu adevărat secret ceea ce trebuie să rămînă ascuns de multimea oamenilor a devenit o adevărată magie dătătoare de putere în societate.

Chiar îndepărtata antichitate ne oferă numeroase exemple de transmitere cifrată, codificată a informațiilor. Astfel, aflînd despre atacul iminent al regelui Darius asupra Greciei, un grec care locuia în Persia a trimis la Sparta o tabletă scrisă pe lemn și acoperită cu ceară pentru scriere. Gorgo, soția regelui spartan Leonidas, a descifrat sensul acestui mesaj, a zgîrțit ceara și a citit tableta, prevenind pe greci, care s-au pregătit și au fost în măsură să-l înfrîngă pe Darius.

Tot spartanii sînt cunoscuți ca autorii unuia dintre cele mai vechi sisteme criptografice: sistemul scytalelor. Acestea erau doi cilindri de lemn absolut identici. Generalul unei armate care pleca în campanie primea de la eforii Spartei unul dintre cilindri, celălalt rămînînd la efori. Pentru comunicări secrete se înfășura pe scytală o bandă îngustă de pergament, astfel încît înfășurările să se așeze riguros una lîngă cealaltă. Apoi se scria mesajul pe bandă în sensul generatoarei cilindrului, se desfășura banda și se expedia generalului în campanie. Mesajul interceptat era neinteligibil; el putea fi descifrat numai de către posesorul celei de-a doua scytale, prin înfășurarea în același sistem.

În secolul nostru, în 1940—1941, mesaje cifrate transmise din Japonia de Richard Sorge, comunicînd că Japonia nu va ataca U.R.S.S., au fost interceptate de japonezi, dar nu au putut

fi descifrate; primirea lor de către sovietici în timp util a ajutat la organizarea apărării Moscovei folosind trupele din Extremul Orient și la înfrîngerea trupelor germane.

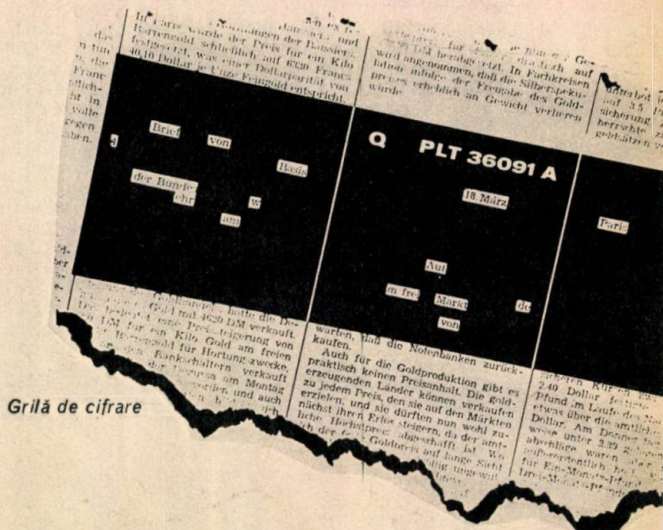
TEHNICA ASCUNDERII SECRETELOR

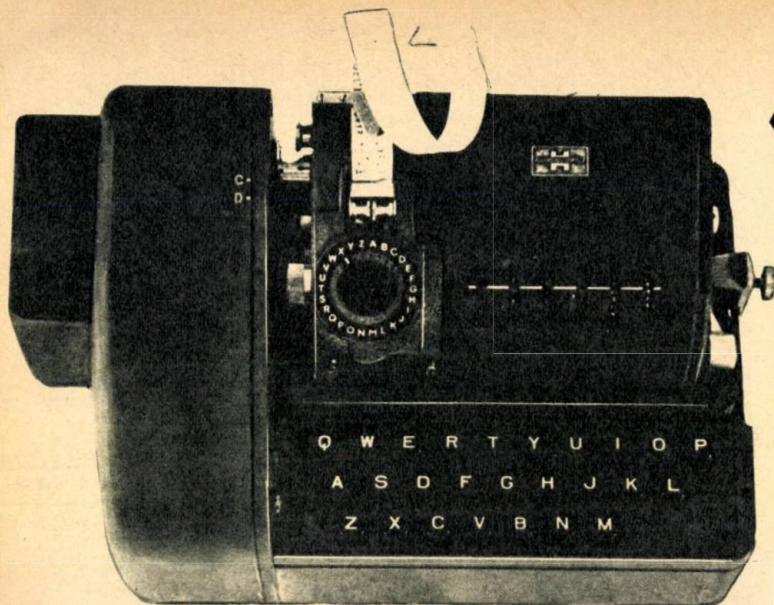
Istoria cunoaște numeroase tehnici de ascundere a mesajelor, purtînd denumirea generică de steganografie. Sub această denumire sînt cuprinse o mare varietate de metode: cerneluri simpatice, sisteme radiofonice cifrate, sisteme de codificare în care cuvînte întregi au sensuri secrete și altele în care anumite litere sau cuvînte ale mesajului au sens, restul servind numai la codificarea mesajului. Spre deosebire de tehnicile clasice ale steganografiei, știința modernă a cifrării mesajelor — criptografia — nu încearcă să ascundă că este vorba de un mesaj secret. Pentru cifrarea textelor de bază criptografia folosește două căi principale: transpunerea și substituirea. În primul caz, literele cuvintelor se amestecă sau se

rearanjează: de pildă, cuvîntul SECRET devine ETCRSE. În cazul substituiri, unele litere ale textului de bază se înlocuiesc cu alte litere sau cifre, cuvîntul SECRET devenind TFDSFU sau 195318520. Transpunerea și substituirea pot fi și combinate.

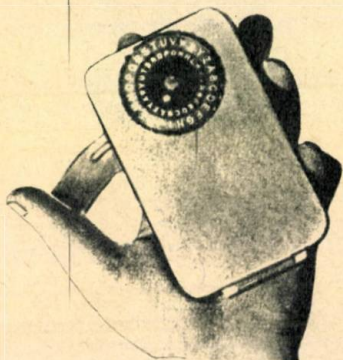
ARTA SUBSTITUIRIILOR INDESCIFRABILE

Sistemele de substituie, folosite mai frecvent decît celelalte sisteme, au la bază un alfabet cifrat, o cheie în care fiecare literă are corespondentul ei secret. În general, aceste sisteme de substituie pot fi ușor descifrate analizînd frecvența anumitor litere, caracteristică pentru o anumită limbă. De exemplu, din date statistice rezultă că în limba engleză la fiecare 8 litere una va fi e, iar la fiecare 11 litere una va fi t. Deci, dacă se descifrează un text cifrat englez, semnul sau cifra cea mai des întâlnită se va descifra ca e, a doua ca frecvență va fi t ș.a.m.d. Același lucru este valabil și pentru grupe de litere, în limba engleză cel mai frecvent fiind th. În fond, întreaga istorie a crip-





Mașină criptografică modernă (derivată din mașina «Hagelin» — 1934) având șase rotoare care formează combinațiile pentru cifrare literă cu literă. Se bate la mașină textul mesajului și se obține mesajul cifrat, având alături textul în clar (cu W între cuvinte) despărțit automat în grupe de câte 5 litere. O mașină similară realizează descifrarea printr-un proces invers, pornind de la textul cifrat și obținând textul în clar.



Aparat manual de cifrat. Prin apăsare pe o clapă se deplasează inelul exterior și indică litera codificată.

tografiei este lupta dintre codificatori și descifratari. Unul dintre primele sisteme a fost acela de a codifica o literă prin mai mulți înlocuitori. Un asemenea cifru se dezleagă ușor observând cuvintele care nu diferă decât prin acești înlocuitori și stabilind litera echivalentă cu înlocuitorii respectivi după aceste cuvinte.

În 1466, arhitectul Leo Battisto Alberti a introdus în criptografie un principiu care stă la baza multor cifruri moderne: polialfabeticitatea. În acest sistem, pentru un singur mesaj se folosesc mai multe cifruri alfabetice, obținute prin deplasarea în cadrul alfabetului convențional. Apare astfel o gamă de alfabetegale cu numărul de litere al alfabetului, fiecare din aceste alfabetegale reprezentând un alt cifru, cu altă cheie.

Alberti insera din loc în loc în criptograma sa litere-cheie indicând ce alfabet s-a folosit pentru următoarele câteva cuvinte.

Alt sistem, denumit progresiv, utilizează pentru fiecare literă alt alfabet și folosește toate literele alfabetului în ordine.

În 1553, Giovanni Battista Belasco demonstrează un sistem foarte simplu și sigur de descifrare a alfabetelor utilizate. Pentru a codifica un mesaj, el folosea un cuvânt-cheie ușor de ținut minte și de schimbat, pe care îl scria repetat deasupra textului mesajului; fiecare literă a cuvântului-cheie indica alfabetul care urma să se utilizeze pentru a cifra litera respectivă a textului. Circa 300 de ani sistemul s-a dovedit impenetrabil.

În 1863, un maior de infanterie german creează o metodă generală de rezolvare a cifrurilor po-

lialfabetice cu chei repetate. Această metodă subliniază că dacă o aceeași porțiune a cheii e folosită pentru cifrarea aceluiași text, se obține același text cifrat. Căutând asemenea repetări și stabilind distanțele între ele, se poate determina lungimea cuvântului-cheie. De exemplu, dacă repetările sînt la intervale de 18, 36, 42 și 60 de litere, toate aceste numere fiind multipli de 6, lungimea cuvântului-cheie va fi de 6 litere. Atunci descifratorul poate împărți literele criptogramei în 6 grupe, fiecare dintre acestea fiind cifrată cu un singur cifru monoalfabetic mai ușor de dezlegat pe baza frecvenței literelor.

Alte cifruri folosesc chei care nu se repetă, cum ar fi textul unei cărți. Toate cifrurile polialfabetice se dezleagă prin studierea repetărilor din mesajul cifrat.

MAȘINI DE CIFRAT

Singurul cod indescifrabil se bazează pe o cheie care nu se repetă și nu are un anumit sens. Un asemenea cifru s-a folosit pentru prima dată la mașina de cifrat inventată în 1918 de Gilbert S. Vernam de la American Telephone and Telegraph Company. Mașina de cifrat, de tipul telexului, folosește o cheie de forma unei benzi de telex perforate; impulsurile reprezentate prin perforațiile acestei benzi se adună automat la impulsurile textului de bază. La telexul de recepție, o mașină identică scade impulsurile cheii din impulsurile mesajului cifrat.

Oare de ce nu a devenit acest sistem universal? Răspunsul es-

te simplu: pentru că necesită un număr prea mare de chei, egal cu lungimea tuturor mesajelor transmise și pentru că în timp de război este aproape imposibil să se evite repetările, care ar duce implicit la descifrare.

Difficultățile practice ale sistemului de mai sus au dus la introducerea sistemului mașinii cu rotor, inventat în 1917. Rotorul este un disc din cauciuc tare sau plastic de circa 75 mm diametru, cu 26 de contacte electrice pe o parte, care sînt conectate electric cu 26 de contacte pe partea cealaltă. Pe același ax sînt montate pînă la 8 rotoare. Cînd cifratorul bate o literă a mesajului, un curent electric trece pe un drum întortocheat prin seria de rotoare și leze sub forma literei cifrate. După cifrarea fiecărei litere, unul sau mai multe rotoare se rotesc cu unul sau mai multe spații, stabilind o nouă rețea și deci noi substituiții cifrice.

Efectul celor 8 rotoare este cumulara a 8 cifruri polialfabetice, avînd drept rezultat faptul că se pot cifra 26^8 de litere — peste 200 bilioane — înainte de a avea vreo repetare. Pentru descifrare pe baza analizei de frecvență ar fi necesare mesaje de 40—50 de ori 26^8 litere.

De obicei, asemenea cifruri se dezleagă numai prin comparația directă a textului cu versiunea cifrată și stabilirea unui sistem de ecuații în care textul (în

formă numerică) plus deplasările necunoscute ale rotoarelor este egal cu textul cifrat (de asemenea, în formă numerică). Dacă avem suficient text, aceste ecuații pot fi rezolvate și bobinajul rotoarelor reconstituit.

De mare ajutor sînt mașinile electronice de calcul. Se pot determina cifruri care, construind metode matematice și cercetîndu-le cu calculatoarele, oferă cea mai mare siguranță.

Sistemele de cifrare poligrafică (cite două sau mai multe litere împreună) oferă mai multă siguranță pentru că rezistă cu bine la analizele de frecvență. Un cifru alfabetic digrafic va conține 26 sau 676 de perechi de litere. Vor trebui distinse 676 de elemente în loc de 26. După cum am arătat la începutul articolului, diferența de frecvență între litera cea mai des folosită în engleză (e) și următoarea literă ca frecvență (t) este de 3%, în timp ce diferența de frecvență între cel mai utilizat digraf (th) și următorul (he) este de maximum 0,5—0,75%. În 1929, un matematician american a inventat un sistem algebric poligrafic care poate cifra orice număr de litere în același timp. Se transformă literele în numere și se utilizează ca variabile într-o serie de ecuații, în care constantele sînt cheia cifrului. Soluțiile ecuațiilor constituie textul cifrului.

SISTEME MODERNE

Nenumărate sînt sistemele mo-

derne de cifrare a mesajelor: prin semnale radiofonice sau telefonice, transformînd frecvențele înalte în frecvențe joase, prin modificarea amplitudinii normale a vorbirii, prin segmentarea fluxurilor de sunete etc. Un mic exemplu. Din difuzor pornește o melodie puternic ritmată. Deodată o scurtă întrerupere și un fluierat scurt. Imediat urmează un alt șlagăr. Întrerupt de asemenea printr-un fluierat scurt. Apoi emisiunea continuă fără nici o defecțiune. Milioanele de ascultători nici nu au dat atenție acestor întreruperi. Doar foarte puțini sînt cei care știu că aceste scurte fluierături reprezintă mesaje pretioase de circa 2 pagini pentru agenții secreți sau, cum se mai numesc, emisiuni foarte scurte. În fond, aceste scurte fluierături reprezintă reproducerea unor benzi de magnetofon într-o secundă, adică cu mare viteză. Înregistrate de cei cărora le sînt destinate și apoi «întinse» prin reproducere cu viteză normală, mesajele în clar sau cifrate ajung în orice parte a globului.

În cel de-al doilea război mondial, cea mai utilizată mașină de cifrat a fost «Enigma» — o cutie de mărimea unei mașini de scris. Operatorul stabilea cheia cu ajutorul unor roți dințate, al unor contacte și al unor transmisii și bătea pe o claviatură textul clar. După fiecare literă bătută se aprindea pe consola mașinii o altă literă sau un alt simbol. Un al doilea operator scria și trans-

mitea textul astfel cifrat. Textul codificat se descifra la destinație cu o a doua «Enigma», reglată identic cu prima. Era suficient să se bată la această «Enigma» textul cifrat și pe consola mașinii apărea textul clar. Sistemul «Enigma» cerea mult timp și prezenta riscul capturării sau copierii mașinilor-cheie.

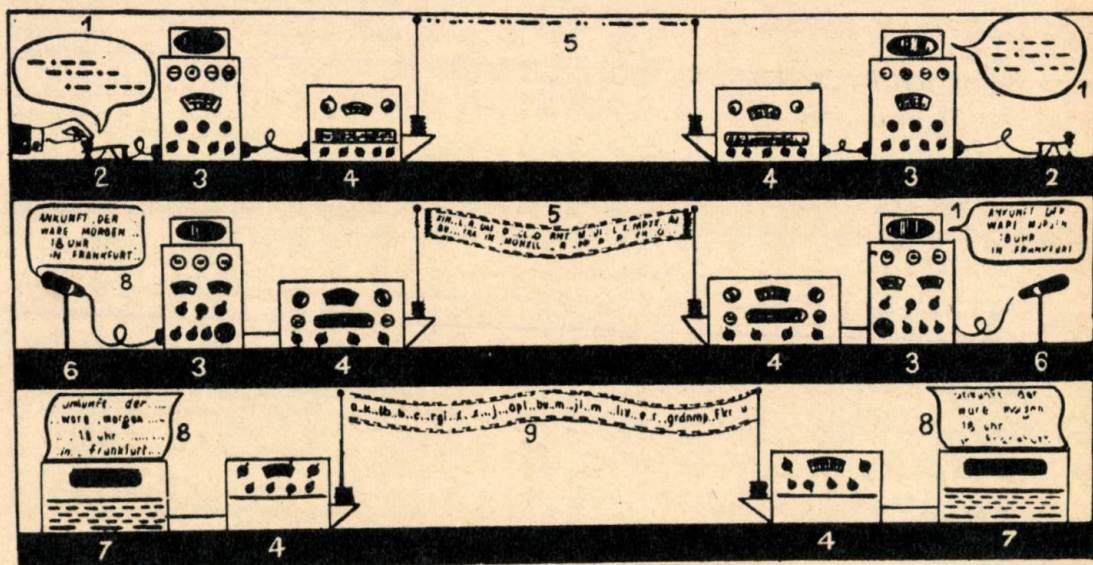
Iată încă două exemple interesante:

Un aparat special pentru cifrarea vorbirii îngustează banda de frecvență a vorbirii normale. Semnalul vorbirii este trecut mai întâi printr-un filtru, care taie toate frecvențele de peste 2 700 Hz. După această limitare de bandă, vorbirea sună monoton, dur și metalic, dar încă inteligibil. După limitarea de bandă, vorbirea se mixează cu un ton de 3 KHz și se transmite printr-un sistem de filtre electrice care inversează frecvențele: frecvențele joase devin înalte și invers. La recepție se mixează din nou semnalele codificate cu un semnal de 3 KHz și se trec din nou prin filtre electrice, obținînd astfel din nou textul clar.

Un sistem simplu și practic de codificare folosește o carte, de exemplu, un manual despre aeronautică. În cheie sînt trecute numărul paginii, al rîndului și al anumitor cuvinte. De exemplu, se notează pag. 114, rîndul 8 și al 12-lea cuvînt din acest rînd sub forma 114/08/12. Cuvîntul respectiv, care este de exemplu portavion, devine cheia cifrării textului.

Codificare prin limitarea benzii de frecvență a vorbirii (limitare la 2 700 Hz — vorbirea devine monotonă, dură și metalică, dar rămîne inteligibilă). mixare cu un ton de 3 kHz și trecere printr-un sistem de filtre electrice care inversează frecvențele. Descifrarea se face printr-un sistem identic, dar în ordine inversă.

1. Text clar Morse; 2. Clapă; 3. Aparat radioemisie și recepție; 4. Codificator; 5. Semnale codificate; 6. Microfon; 7. Telemprimator; 8. Text clar codificator; 9. Text codificat.



CUM AM CRESCUT UN PUI DE LEU...

MARIA TĂLPEANU
doctor în științe biologice



Omul, virt de evoluție a naturii terestre, se îndepărtează din ce în ce mai mult de aceasta prin felul său de viață. Totuși legături — pe cât de puternice pe atât de bine ascunse — îl atrag irezistibil către tot ce e viață, către tot ce respiră același aer cu el. Urmărit de această sete eternă și nestinsă, omul ia cu sine — în exilul său voluntar — pe micii săi frați — animalele. Așa încît în marile așezări de beton și asfalt, în care natura e restrînsă la cele cîteva parcuri și alei — rare pete verzi în cenușiul universului artificial —, se află mai multe flori în glastre și mai multe animale în locuințe decît în casele situate în cîmp sau în pădure.

Că sînt animale domestice de secole sau încă total sălbatice, aceasta n-are mare importanță. Poate chiar cele sălbatice atrag mai mult, fiind greu de crescut, iar omul a fost întotdeauna ispitit să înfrîngă obstacolele...

Uneori, în casa sa ajung chiar leii! În ceea ce mă privește, eu n-am avut decît un pui de leu, o «fetiță» care n-avea nici două săptămîni, dar care avea să ajungă bunica unei întregi familii de lei la Zoo, deși, cînd am cunoscut-o, nu stia decît să-și ceară biberonul. Îl cerșea cu o adevărată voce de prunc, doar că era situată cu vreo trei octave mai jos, ceea ce contrasta destul de caraghios cu nutrișoara ei de jucărie din pluș. Ochii săi, abia deschisi, încă ușor împinziți și albaștrui, nu cunoșteau decît imaginea fetei omenești, dar în scurtă sa existență trecuse prin atîtea miini (fusesse adusă cu avionul, într-un coșuleț cu scutece și funduliță, ca un adevărat copil nou-născut), încît nu se legase de nimeni pînă atunci.

Un pui de leu are nevoie de tot atîta îngrijire ca și un prunc; întrucît eu eram cea care îi dădeam mîncare, o curățam cu un burete muiat în apă caldă, înlocuind astfel limba aspră a mamei sale —, micuța mea leoaică m-a recunoscut drept mamă! De atunci înainte, la mine căuta sprijin și refugiu cu orice prilej. Mie îmi cerea de mîncare, la început numai lapte cald, cu cîteva picături de untură de pește, apoi carne mărunț tocată, cu gălbenuș de ou crud, oase cu măduvă bine fierțe și tot felul de fructe și legume (orice carnivor mîncă și vegetale!). Să nu vă mire, însă curioasă și dornică să aflu totul, micuța Kenia (așa o chema) gusta cu încredere orice vedea că mîncă eu, ba chiar devenea gelooasă dacă vedea că o privesc de vreo bănuită delicată! După ce mîncă, se culca pe spate, cu lăbuțele în sus, oferindu-mi — așa cum o fac și în natură față de mama lor puii de leu — abdomenul său balonat ca să i-l masez. Mamele ling apăsate și îndelung abdomenul puilor, ale căror intestine nu au în primele zile mișcările peristaltice care permit evacuarea; eu o masam cu mina, ajutînd-o, altfel putea face ocluzie intestinală! Cîți căteluși sau pisicute, separați prea de timpuriu de mamele lor, nu mor, victime ale afecțiunii nepricepute a stăpînilor lor, căci nu ajunge să iubești un animal, trebuie să-l și cunoști. Afecțiunea însă continuă și plină de răbdare este absolut necesară fiintelor pe care le privim de mediu lor de viață natural, mai ales cînd e vorba de pui, pentru care stăpînul reprezintă întregul univers. Nevoia de afecțiune și tandrețe a puilor e continuă, lipsa lor putînd duce fie la moartea

animalului, fie la modificarea ireversibilă a caracterului său. Animalul se închide în sine, și dacă singurătatea nu-l omoară, îl face cel puțin neîncrezător și de temut, dacă e puternic.

Kenia nu a evoluat astfel, simțindu-se iubită. Veselă, cu o fire stabilă și calmă, știa să ceară atât de înduioșător iertare când o certam pentru vreo poznă, rostogolindu-se la picioarele mele, lîngindu-mi minile sau ridicîndu-se în două labe și cerînd s-o iau în brațe, încît nu puteam să n-o iert! Îi plăcea să se «dea în leagăn» (în «scrînciob»), agățîndu-se de perdele, care nu arătau chiar atât de frumoase după o asemenea întîmplare, iar oasele nu-i ajungeau pentru dinții săi care creșteau, ceea ce se reflecta pe orice pantof sau papuc lăsați imprudent la îndemîna ei. Știa însă să muște fără a provoca durere și deîndată ce a început să-și cunoască forța ghearelor, nu le mai folosea decît pentru a zgîria buturuga destinată acestei manichiuri, indispensabilă oricărui reprezentant al neamului pisicesc.

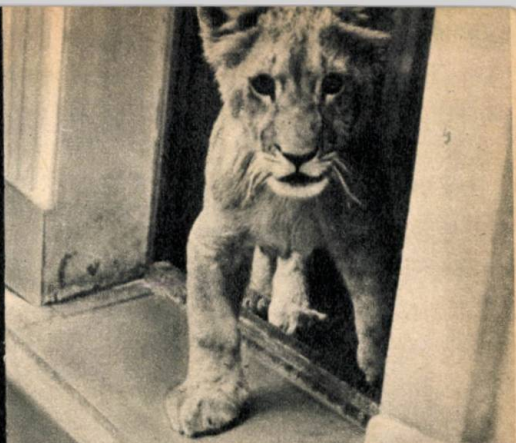
Îi plăcea, ca unui copil, să se joace de-a v-ați-ascunselea, adora să stea pitită după ușă sau o masă și să sară pe neașteptate asupra partenerului de joacă. Iar dacă acesta se prefăcea că e mirat, speriat, era încîntată! Toți puii de animale sălbatice iubesc joaca de-a v-ați-ascunselea, poate că ea constituie un antrenament necesar pentru viața în sălbăcie. Un pui de vulpe, ca și unul de lup se jucau în același fel, nici unul, nici celălalt nu s-au înrăit după ce au crescut.

Cînd Kenia a împlinit 7 luni, a trebuit să ne despărțim, ea ocupîndu-și «apartamentul» la Zoo, unde curînd a format pereche cu un leu tînăr, tot atât de «bun» și «bine crescut», punînd bazele unei întregi familii de lei, din care nepoți mai există și azi, după 15 ani. A fost o mamă bună, și chiar cînd avea puii nou-născuți lîngă ea nu uita nicio dată să mă salute cu bucurie cînd o vizitam, mă lăsa să-i mîngîi odraslele, arătîndu-se totdeauna tandră și dornică de mîngieri, pe care le primea cu torsul ei puternic, de pisică uriașă. Încrederea și afecțiunea sa față de mine au rămas intacte pînă la moarte. E o dovadă în plus că animalele știu să păstreze timp îndelungat legătura afectivă cu cel ce le-a îngrijit, mai ales dacă a făcut-o în primele zile ale existenței lor.

De altfel, numeroase experiențe au dovedit că mulți pui de animale — mamifere sau păsări — șocotesc drept «mamă» prima ființă care-i îngrijește la începutul vieții, cînd încep să recunoască mediul înconjurător. Celebrul etolog prof. Konrad Lorenz a fost ales ca «mamă» de un boboc de rață sălbatică pe care l-a «clocit» în propriul său pat! Am crescut un pui de pisică sălbatică, specie aproape de nedomesticit ca adult, și timp de mulți ani motanul, de două ori mai mare decît orice cotoi din cartier, îmi depunea la picioare, dimineata, prada sa nocturnă — vreun șobolan sau șoricel! Mi-a fost prieten devotat pînă cînd, într-o bună zi, a dispărut, spre a ceda locul unei pisicuțe blînde, în mod stoic, ascultînd de vechea lege a firii, care domnește în lumea pisicilor: teritoriul aparține femeii și tinerilor, masculii fiind vagabonzi. Regret și acum faptul că n-am știut din timp această lege, căci sînt sigură că dacă nu introduceam în casă cauza vie a plecării lui, nu m-ar fi părăsit nici pînă acum.

Dar cazul cel mai aparte printre puii mei de animale îl constituie poate cel al puilui de piș mare (*Glis glis*). Am găsit acest mic rozător, complet gol, cu ochii încă lipiți, sub un copac bătrîn dintr-o pădure de fag. Nu știu cum a căzut din scorbura în care-și fac pișii cuib, nici cît timp a zăcut, între viață și moarte, aproape înghețat, abia respirînd. După primele picături de lapte

«Start» pentru săritura
pe perdele transformate
în «scrînciob»



Micuța Kenia se simte la fel de bine pe fotoliu (2),
ca și în mijlocul naturii (3)



Cimpanzeul Kiki
în brațele mamei sale
adoptive



ÎNTÎMPLĂRI POLIȚIENEȘTI

Fără îndoială că unii dintre dv. au mai încercat a se afla în postura inspectorului de poliție Varnike folosind, desigur, prilejurile pe care tot noi le-am oferit. Circumstanța aceasta ne face să credem că cei care au de acum o oarecare experiență vor putea rezolva cu ușurință, sau poate chiar cu aceeași abilitate ca și inspectorul nostru, întâmplările pe care vi le prezentăm. Ceilalți cititori ai almanahului, aflați la primul lor contact cu asemenea episoade polițienești, invitați și ei să încerce a le rezolva, chiar dacă li se vor părea cam «complicate» cazurile prezentate, să nu dispere. Perseverând, vor găsi și ei, în cele din urmă, soluția.

În ce măsură veți reuși să-l substituiți pe inspectorul de poliție vom afla din răspunsurile pe care le așteptăm pe adresa redacției.



ÎNTR-UN COMPARTIMENT DE TREN

Foarte adesea treburile slujbei îl mînau pe inspectorul Varnike în călătorii urgente. De data aceasta îl vedeți într-un compartiment de tren unde nimeri societatea unor oameni foarte vorbăreți. Dar iată, la un moment dat, conversația fu brusc întreruptă. Trenul intră într-un tunel. Se făcu întuneric și nimeni nu încercă să aprindă lumina. Se lăsă liniște. În cele din urmă toți răsufară ușurați. Tunelul se terminase. Cineva tocmai încerca să lege din nou firul conversației cînd persoana mai în vîrstă de lângă fereastră observă cu... «glas tare» că i-a dispărut broșa de aur. «Mi-a furat-o cineva cînd am trecut prin tunel!» — spuse ea.

Cine a putut face acest lucru? Toți se priveau acum bănuitori unul pe altul și le era penibil, desigur, să știe că unul dintre ei e hot.

— Nu vă mai frîmîntați, — li se adresă deodată inspectorul. Știu de mult care dintre noi a întins mîna spre un lucru străin.

Cum a putut Varnike observa furtul broșei?



ODATĂ SEARA

— Vă rog, liniște! se adresă sergentul Müller grupului gălăgios, costumat de carnaval, ce-si petrecea seara într-un restaurant. Căutam un răufăcător primejdios și urmele lui ne-au adus aici. El se află printre dv.

— De același lucru sînt și eu sigur, se amestecă în vorbă proprietarul restaurantului. Cînd am coborît în pivniță după vin — continuă apoi în șoaptă la urechea lui Varnike — s-a mai adăugat încă un om acestei companii. La început erau șapte. Chiar eu le-am închiriat 7 costume complete, iar acum priviți! a apărut și al optulea. Pe englez nu-l pun la socoteală; el se află aici din cursul dimineții și nu are nici o legătură cu petrecerea.

Privindu-i pe toți la rînd, doar cîteva clipe îi trebuiră inspectorului V. ca să-și dea seama cine putea fi răufăcătorul pe care sergentul Müller îl căuta de cîteva ore.

— Da, știu cine-i aici de prisos, spuse Varnike apucînd de braț pe unul dintre cei de tată.

Puteți spune asupra cui căzură bănuielele perspicacității inspector?



PE O ZI ÎNSORITĂ

— Dar ce s-a întîmplat? se adresă inspectorul Varnike femeii care plîngea cu suspine. Vă rog liniștiți-vă și povestiți-mi despre ce e vorba.

— Vă e ușor să-mi vorbiți astfel. Dv. nici nu vă puteți imagina cît îmi era de scumpă această brățară. Eu vin aici în fiecare zi. Astăzi, vrînd să mi se bronzeze uniform toată mîna, am scos brățara și am pus-o pe carte și apoi, fără să-mi dau seama, am adormit. Cînd m-am trezit, brățara dispăruse.

Inspectorul Varnike nu știa ce să creadă. Pe nisipul din jurul pledului pe care stătea femeia, în afara urmelor lăsate de pașii ei, nu se vedea că mai călcase pe acolo și altcineva. Prin urmare nu putuse lua brățara decît cineva dintre permanenții plajei, care se aflau acum în jurul inspectorului.

Varnike îi privi pe toți și foarte curînd înțelese cine putu să ia brățara.

**CIBER
ARTE
LE**

VĂ OFERIM CEA MAI CUPRINZĂTOARE SINTEZĂ CU PRIVIRE
LA CIBERNETIZAREA ARTELOR

ADRIAN ROGOZ

CIBER ÎȘI EXPRIMĂ OPINIA
ARTE
LE

S. DALI
C. DAMADIAN
W. HEISENBERG
S. MARCUS
O. MESSIAEN
E. NICOLAU
S. NICOLESCU
R. QUENEAU
K. STOCKHAUSEN
A. STROE
E. VARÉSE
Y. XENAKIS

A
N N
I I
M M
O D E D O
ANI
MODE
DOMIN



Simburele acestor pagini a fost zvirlit poate în 1947, când i-am citit lui Ion Barbu o poezie în care încercam să dau cuvîntului, ba chiar și versului, o cît mai mare polivalență. Apoi, pînă în 1955 am mai scris alte două asemenea poezii. În toți acei ani, ca arsenal tehnic, mi-am întocmit un dicționar de omonime românești.

În 1956 am început să lucrez la un roman fantastic («Omul și năluca»), al cărui erou, cosmonautul Dutch Learmonth, eșuează pe planeta Venus unde cunoaște o fată-floare de care, bineînțeles, se și îndrăgostește. Graiul acesteia, extrem de melodios, este alcătuit numai din vocale și din consoane lichide. Ca să poată vorbi cu Daphne, cum a botezat-o pe strania-i iubită, Dutch ia din două duzini de limbi pămîntene cuvintele vocale și cu ajutorul lor făurește un soi de limbaj venusiano-terestru. Nu-i de căderea mea să apreciez valoarea estetică a suavelor bligueli de dragoste nefirească. Ceea ce interesează aici e faptul că, fără să știu, cream *literatură potențială**. Acum îmi dau seama că toate acestea au constituit faze care m-au condus la un al treilea tip de experiment, pe care l-aș numi *poezie invariantă*. O definiție mai riguroasă ar cere ca versul imaginat de mine, să fie invariant în raport cu anumite permutări (permutare circulară, simetrie etc.) ale elementelor lui (litere sau grupuri de litere). Pentru a obține un rezultat a trebuit să elaborez pe sute de pagini diverse dicționare cu invarianțe. Abia în vara lui 1968 am izbutit, în sfîrșit, să plămulesc pe baza lor primele strofe care semănau cu niște caligrame, dar se deosebeau de poeziile grafice (ale lui Apollinaire, de pildă) prin faptul că invarianța conferă reprezentării o ciudată necesitate, ca în motoul de mai sus. La încheierea imensului meu travaliu, m-am gîndit că, de-aș fi avut la dispoziție un computer și un programator, totul s-ar fi putut realiza într-un termen de cîteva ori mai scurt. Astfel, atenția mi s-a îndreptat spre celelalte arte care au recurs la serviciile ordinaatoarelor. Și așa am aflat despre aventurile unor muzicieni ca Yannis Xenakis ori Aurel Stroe, care în primele lor lucrări mai complexe, au făcut, asemenea mie, muncă de calculator.

*Vezi articolul «Arta în rețelele matematicii» (p. 105).

SÎNT MAȘINILE PRIMEJDIOASE ?

DOUĂ RĂSPUNSURI PESTE MILENII

Pentru unii artiști ideea că inspirația lor ar putea fi cuplată cu o mașină este absurdă, atrăgînd o întinare a harului lor, implicînd o contradicție în termeni. Arta doar presupune spontaneitate, fantezie, antirutină. De altfel, criticile aduse tehnicii și mașinilor au o anvergură cu mult mai mare decît perimetrul artistic și o vechime milenară.

CU DOUĂ MILENII ȘI JUMĂTATE ÎN URMA,
ÎNVĂȚATUL CHINEZ CIU AN TI
NE RELATA URMĂTOAREA ÎNTÎMPLERE:

«Pe cînd Dsi Gung străbătea regiunea de la nord de riul Han, văzu un om bătrîn lucrînd în grădina lui de zarzavat, în care construisese canale de irigație. Bătrînul cobora în puțuri și urca în brațele sale un vas plin cu apă pe care-l golea în canale. Deși se străduia din toate puterile, munca lui era de puțin folos.

Dsi Gung spuse: Există un mijloc de a iriga o sută de canale într-o singură zi. Cu puțină osteneală, poți ajunge la rezultate însemnate. Nu vrei să-l folosești?

Grădinarul se ridică, îl privi și spuse: Și care este mijlocul acesta?

Dsi Gung spuse: Iei o pirghie de lemn, grea spre coadă și ușoară în partea din față. Așa poți scoate apa din adîncime.

Pe fața moșneagului se arătă minia, și el răspunse cu un rîset:

L-am auzit pe magistrul meu spunînd: Acela care folosește mașinile își face treburile ca o mașină. Acela care-și face treburile ca o mașină capătă o inimă de mașină. Iar acela care are o inimă de mașină în pieptul lui își pierde nevinovăția lui curată. Iar omul care și-a pierdut nevinovăția lui curată nu mai este sigur de impulsurile spiritului său. Nesiguranța spiritului nu se poate împăoa cu judecata adevărată. Nu că n-aș cunoaște aceste lucruri, dar mi-ar fi rușine să mă servesc de ele».

ÎN SECOLUL XX
IATĂ CUM COMENTEAZĂ ACESTE RÎNDURI
MARELE FIZICIAN WERNER HEISENBERG:

«Fiecare dintre noi simte că această poveste de demult conține o parte însemnată de adevăr, fiindcă «nesiguranța în impulsurile spiritului» este poate expresia care descrie în modul cel mai izbitor starea oamenilor în criza actuală. Tehnica și mașina au invadat lumea într-o măsură pe care înțeleptul chinez nu putea s-o bănuiască. Și totuși, minunate opere de artă au mai fost create cu două mii de ani mai tîrziu, iar nevinovăția spiritului de care vorbește filozoful n-a fost nicicînd cu totul pierdută, ci s-a manifestat cu mai multă

sau mai puțină forță în cursul secolelor următoare, fără să înceteze a fi fecundă. Într-un cuvânt, ridicarea la un nivel superior a rasei umane s-a produs datorită uneltelor. Nu i se poate imputa deci tehnicii în sine pierderea simțului de coeziune a ansamblului, observată în multe domenii. Ne vom apropia poate de adevăr, imputând responsabilitatea pentru numeroasele complicații care s-au ivit dezvoltării neașteptate și rapide (în comparație cu transformările anterioare) a tehnicii în cursul ultimilor cincizeci de ani. Într-adevăr, această dezvoltare rapidă, în comparație cu secolele trecute, n-a lăsat pur și simplu ome-nirii timpul să se adapteze noilor condiții de viață»*



SCURTĂ ISTORIE A EREI CIBERNETICE — GENERAȚII ȘI PERFORMANȚE

Preistoria mașinilor ce «gîndesc» datează de pe vremea vechilor egipteni (Lucian din Samosata susține că un preot avea un sclav artificial). Raymondus Lullus, Pascal și Leibniz au imaginat mașini calculatoare. Rabinul Loew, Goethe și Mary W. Shelley au emis trei variante ale aceleiași teme de anticipație: Golem, Homunculus și Frankenstein, dar îi este dat lui Karel Čapek să găsească în 1920 termenul de *robot*, imediat adoptat de toți. După ce în 1834 Babbage a inventat mașina analitică, Maxwell, Bush și Wiener au pus bazele teoretice ale noii științe, inaugurată în 1944, prin intrarea în funcție a primului calculator digital, și denumită cibernetică. În 1950, ordinatorul intră în comerț, iar după exact un deceniu el face prima lui incursiune în artă: compania aviatică «Boeing» oficializează expresia *computer graphics*, desene ale ordinatorelor. (Slujind să verifice mișcările pilotului în cabină în momentul aterizării, ele erau deocamdată strict funcționale.)

În 25 de ani de existență, calculatoarele au sărit peste patru sau cinci generații (de la mașinile cu lămpi electronice, la cele cu tranzistori, cu micromoduli, cu circuite integrate și la computerele folosind fenomenele de foarte joasă temperatură). Datorită microminiaturizării, ordinatoarele s-au apropiat tot mai mult de performanțele creierului uman, în unele puncte stabilind chiar succese mai mari. Astfel, unele calculatoare lucrează cu viteze de circa douăzeci de milioane de operații pe secundă. Într-un degetar pot încăpea 60 000 de micromoduli. Inițiate treptat în domeniul ale modelării activității umane, ele au devenit capabile să diferențieze formele, operație esențială citirii (Unele mașini ajung să parcurgă într-o secundă 20 000 de caractere, iar altele chiar sute de mii de litere, cînd acestea sînt înregistrate pe bandă magnetică.) Fluxul de informații este filtrat și clasat prin intermediul a vreo 20 de organe (telex, microfoane, camere de televiziune etc.).

Robotul SRI (al lui Stanford Research Institute) se poate orienta într-un labirint experimental, descoperind drumul cel mai scurt. Computerele au fost apoi învățate (de dr. R.J. Swallow, Universitatea Purdue) să recunoască sunetele pronunțate, ceea ce va umaniza și mai mult dialogul om-mașină. De la ordinatoarele care joacă șah și care traduc automat**, s-a trecut la cele care modelează personalitatea omenească (ALDOUS, creat de J. Lochlin, poate exprima unele sentimente). În sfîrșit, un stadiu avansat este atins și de mașinile cu programe heuristice, adică în stare să învețe din proprie experiență, auto-perfectibile.



DIALOGUL OM-MAȘINA: DE LA DESCARTES LA COMPUTERUL CONVERSAȚIONAL

În 1960 anăreau, asadar, primele computere specializate în desenul tehnic. Practic, orice calculator — fie el un IBM american sau un EVM sovietic — se poate cupla cu o mașină de desenat. Metoda folosită își are izvorul în geometria analitică pe care Descartes a imaginat-o cu peste trei secole în urmă: concurența unei ordonate cu o abscisă determină un punct; două puncte unite dau o linie; trei puncte ajung pentru reprezentarea unui tri-unghi ș.a.m.d. Instrumentele ce înlocuiesc planșeta și trăgătorul sînt: un ecran (un tub catodic legat de calculator) și un creion electronic (o fotodiodă), a cărui peniță transmite stratului fosforescent un spot (un punct luminos). Ordinatorul are, ca dispozitive de comandă, o mașină de scris și o claviatură de funcții; impulsurile electrice sînt convertibile în caractere alfanumerice și în informații grafice.

Ceea ce conferă însă acestor instalații o senzațională originalitate este însușirea de «a discuta» cu operatorul. Primele computere «conversaționale»** numite «Sketchpad», au fost realizate de N.S. Sutherland și T. Johnson, începînd din 1962, în laboratoarele lui M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology). O memorie intermediară (formată din înregistrări pe microfilme ce pot fi vizualizate pe ecran) dă mașinii posibilitatea să corejeze schițele desenatorului. Creatorul de automobile, de pildă, trasează cu creionul său electronic silueta unei caroserii; ordinatorul (a cărui memorie conține diferitele cerințe furnizate de inginerii mecanicieni) rectifică automat desenul conform acestor imperative sau chiar îl declară incompatibil cu ele. Ceea ce odinioară cerea munca îndelungată a multor specialiști e săvîrșit acum cît ai clipi. Dificila traducere tehnică a viziunii plastice a fost preluată de computer. Omul poate concepe cele mai îndrăznețe proiecte, știind în orice moment ce este realizabil și ce nu. Iată cum însăși munca tehnică a omului virează, grație ciberneticii, spre zonele artei.

Principiul analitic cartezian se dovedește fecund tocmai datorită virtuților lui matematice. Orice figură raportată la un sistem de coordonate poate fi pusă în ecuație și, invers, cu ajutorul calculatorului devine posibilă reprezentarea grafică a celor mai complexe funcții, rezultînd imagini dintre cele mai insolite.

* Vezi H. Cuny, Werner Heisenberg, Editura științifică, 1969, p. 127.

** La noi, încă de prin 1959—1960, Erika Nistor a început, sub conducerea acad. Gr. C. Moisil, alcătuirea unui algoritm, pe care l-a experimentat la calculatorul MECIPT-1, la Timișoara.

*** Tehnica prin care mașina comunica cu omul grație unui ecran de vizualizare se numește și «displays».

MAREA AVENTURĂ A MUZICII MODERNE

ȘCOPUL MEU A FOST ÎNTOTDEAUNA
SĂ ELIBEREZ SUNETUL ȘI SĂ DESCHID LARG
MUZICII UNIVERSUL SONOR

EDGAR VARÈSE

Autorul motoului este socotit un profet al muzicii secolului 20. Născut în 1885 la Paris, Varèse a dovedit curînd că are «un cap matematic». A studiat, de aceea, ingineria, specializîndu-se în domeniul electricității. În 1906 obține Marele premiu al muzicii, dar după un deceniu, cînd se stabilește în America, distruge toate compozițiile anterioare anului 1916.

Dacă spre mijlocul veacului trecut opera vizionară a lui Wagner putea fi luată ca stîndard de poetul Baudelaire, în perioada dinaintea primului război mondial muzica rămăsese în urma altor arte. Primul semnal de ieșire din impas a fost dat de pictorul Russolo, unul dintre futuristii italieni. Proclamînd că sunetele folosite pînă atunci în muzică nu mai sînt capabile să suscite emoții, Russolo creează în 1913 gruparea brutistilor, care își căutau materia sonoră în zgomotele produse de mașinism. Aceste încercări au fost însă doar proclamative. Abia în 1924 reușește Varèse să folosească sirena* ca instrument de muzică în lucrarea: *Americile*.

În lucrările sale cu titluri stranii, imprumutate ostentativ științei (*Octandru*, *Ionizare*, *Hyperprisma*, *Metal*, *Integrale*), Varèse e considerat drept un precursor al tendinței de după 1945 spre noi surse sonore, spre timbruri și combinații insolite.

* «Începusem chiar din acea perioadă — scrie Varèse în însemnările lui autobiografice — să mă gîndesc la proiectul de a descătușa muzica de sistemul temperat, de a o scăpa de limitele pe care i le impun instrumentele întrebunătate. L-am studiat pe Helmholtz. Experiențele cu sirene pe care le descrie în a sa *Fiziologie a sunetului* mă fascinau. Eu însumi m-am dedat mai tîrziu citorva modeste experiențe și am descoperit că puteam obține frumoase parabole și hiperbole sonore care mi se păreau asemănătoare cu cele ce se găsesc în lumea vizuală».

UN FAR-WEST AL UNIVERSULUI SONOR

După cel de-al doilea război mondial, Olivier Messiaen a jucat oarecum rolul deținut la finele secolului 18 de Joseph Haydn: a fost maestrul unei pleiade strălucite de artiști. Iată cum a sintetizat autorul simfoniei «Turangalila» revoluția pe care progresele științifice au declanșat-o în muzică*: «Tehnica își spune cuvîntul în toate domeniile de activitate omenească și nu se poate ca muzica să rămînă în afara procesului. Muzica serială, concretă, aleatorie, matematică etc. reprezintă o reacție absolut normală față de marile cuceriri ale fizicii actuale. Aparat moderne, electronice stau la dispoziția noastră spre a ne ajuta să analizăm, să selectăm, să gîndim mai bine. Marile săli construite după regulile acusticii celei mai perfecte, crearea de noi instrumente muzicale nu pot să ne lase indiferenți... Sub ochii noștri se înfiripă un mare catalog-inventar al procedeelor, al mijloacelor tehnice, al posibilităților noi de expresie... Să știm bine însă că tehnica nu trebuie să acopere conștiința omenească. Dacă ai ceva de spus, mijloacele pe care

ni le-a procurat în ultimele decenii tehnica te vor ajuta s-o faci mai bine, mai exact, mai expresiv. Punctul de a cerceta cu magnetofonul universul zgomotelor, al vibrațiilor pure etc. ne-a înlesnit să exprimăm la rîndul nostru aspecte ale lumii pe care, cu aceleași mijloace, de-ar fi existat pe vremea lor, le-ar fi făcut indiscutabil și Mozart sau Beethoven, acești investigatori ai muzicii lucrurilor. Grație mijloacelor de care dispunem, auzim pentru prima dată muzici pe care nu ni le puteam măcar închipui. Tulburarea pe care a produs-o electronica în lumea compozitorilor este comparabilă cu aceea pe care fotografia a adus-o picturii la sfîrșitul secolului trecut și care a obligat pe artist să-și dea seama că există zone necercetate în universul exterior și interior al omului».

1948 — UN AN CRUCIAL

Este interesant că, pentru muzica modernă, 1948, anul în care a apărut cartea lui Norbert Wiener: *Cybernetics*, a constituit un moment important: de atunci datează prima tentativă a lui Pierre Schaeffer: *Studii de zgomote*.

Ca și Varèse. Schaeffer, născut la Nancy în 1910, a făcut studii tehnice. În perioada în care a început «aventura concretă», el lucra ca inginer de sunet

*În interviul acordat lui Mircea Simionescu la Bînală de muzică contemporană de la Zagreb («Secolul 20» nr. 7—8/1965)

MEMENTO



AL MUZICII
CIBERNETICE

HILLER ȘI ISAACSON, «Illiac-Suite», prima compoziție muzicală de proporții mai mari cu ajutorul computerului (interes documentar).

1956—1957

BARBAUD ȘI BLANCHARD «Musique Algorithmique», rudimentele unei noi este-

tici muzicale, pornind de la calculatorul electronic.

1959

MATHEWS, GUTTMAN, PIERCE, TENNEY, «IBM 7090 computer-Klangsynthese», prin conectarea unui calculator digital cu un convertizor analogic este



28 MOVEMENTS
HOP
JUMP
FALL
GALLOP
ETC
ETC

În 1964, Jeanne H. Beaman și Paul Le Vasseur au început să lucreze la dansuri programate la Centrul de calcul și de prelucrare a datelor (Universitatea din Pittsburgh).

În cadrul grupului de cercetări muzicale de la ORTF din Paris. În 1949, în colaborare cu Pierre Henry (n. în 1927), Schaeffer compune prima lucrare concretă: **Sinfonie pentru un om singur**; bazându-se pe aceleași principii, cei doi creează după câțiva ani opera: **Orfeu 53**.

Noua muzică pornea de la zgomote sau «sunete concrete», deja existente în natură ori produse în mod artificial (foșnetul unei păduri sau al unei hîrtii, căderea unor stropi de ploale sau a unui cloacan, șuierul vîntului sau al unei locomotive etc.). Înregistrate pe o bandă magnetică, aceste sunuri erau prelucrate spre obținerea unor «obiecte sonore», care — ca și materialele sintetice ale chimiei — nu mai semănau adesea de loc cu sursele lor. Folosirea filtrelor electrice, dispozitivele de accelerare sau de încetinire, decuparea benzii în scopul unei recombînări, al îmbogățirii ei cu rezonante, ecouri — lată o mulțime de posibilități originale de a obține sunetele pe care Edgar Varèse le-a visat de-a lungul a trei decenii.

«TRANSURĂNIENELE» ACUSTICE

În 1950, inspirată de experimentele «concrete», ia naștere la Köln **muzica electronică**. Părinții ei sînt compozitorii germani Herbert Eimert (n. 1897) și Karl-Heinz Stockhausen (n. 1928). Caracteristica esențială a acestei muzici constă în faptul că ea nu se bazează pe obiecte sonore cunoscute, su-

netele fiind create pe calea vibrațiilor de natură electrică. Aparatele ce fabrică aceste «transuraniene» acustice se numesc generatoare sonore. După obținere, sunetele produse pe cale electronică pot fi tratate prin metodele muzicii concrete. O asemenea muzică n-are nevoie de interpret uman: compozitorul își plămulește sunetele dorite, le leagă într-un tot cu o semnificație determinată și controlează el însuși rezultatul. Redarea este făcută prin intermediul aparatelor electronice. (Frank Onnen «Encyclopédie de la Musique»).

În 1954, invitat la Schaeffer, Varèse pune la punct în studioul din Paris compoziția **Pustii**, în care erau încheiate într-o singură desfășurare secvențe de muzică «normală» (instrumentală) și cele de muzică electronică. În ceea ce privește împăcarea muzicii concrete cu cea electronică, acest lucru avea să-l săvîrșească în 1956 Stockhausen cu capodopera sa **Gesang der Jünglinge** («Cîntecul adolescenților»), în care pentru prima dată erau folosite concomitent ambele tehnici, numite de atunci **electroacustice**.

Un alt domeniu fecundat de tehnica modernă privește **spatializarea muzicii (stereofonia)**. Dezvoltînd practica medievală a corurilor frînte (1500), Arnold Schoenberg are pentru oratoriul neîncheiat «Jakobsleiter» (1921) ideea de a disloca orchestra de scenă și, cu ajutorul unor grupuri de difuzoare, de a distribui muzica în diferite locuri ale sălii. Progresele obținute recent de electroacustică sporesc mult posibilitățile de realizare ale concepției spațiale cu mai multe izvoare sonore.

DALI DESPRE ARTA ANULUI 2000

«Arta anului 2000 va fi o artă riguroasă, care va rupe cu facilitatea și cu ignorarea tehnicii. O parte a acestei arte va fi de altfel încredințată mașinilor. Programatorii, aflați la mijlocul drumului între artist și omul de știință, vor rezolva cu ajutorul ordinarilor toate problemele de perspectivă sau armonie pe care Renașterea și le-a pus în zadar. Dali dixit...»

produsă o sinteză sonoră, ba chiar sînt create sunete noi. 1961
XENAKIS, «ST/10-1080 262», prima lucrare cu calculator a acestui mare compozitor, a cărui atenție nu se concentrează exclusiv pe problemele cibernetice. 1962



SUPRAIMPRIMAREA DE 32 DE ORI A PĂSĂRII TRĂSNETULUI: Programatorul David Caskey, de la Sandia Corporation din New Mexico, dînd computerului o imagine inițială a păsării trăsnetului (din folclorul indienilor americani), l-a instruit să repete motivul de 32 de ori și spre surpriza lui a căpătat această reprezentare insolită a miticei păsări.

«FORMULAREA UNEI PROBLEME ESTE ADESEA MAI IMPORTANTĂ DECÎT SOLUȚIA EI, CARE CERE UNEORI DOAR O ANUMITĂ ABILITATE MATEMATICĂ SAU EXPERIMENTALĂ»

A. EINSTEIN și L. INFELD, «Evoluția fizicii»

«DINAMITĂ»

**PENTRU
ARTELE
PLASTICE**

În scopul prezentei sinteze, am ascultat *Canto*, o piesă muzicală pe care Aurel Stroe a realizat-o cu ajutorul ordinatului. Cele șase minute ale audiției mi-au lăsat impresia contemplării unei capodopere siderale.

O REACȚIE ÎN LANT A CREAȚIEI

Aurel Stroe s-a născut la București în 1932. După ce a studiat muzica, s-a simțit la începutul deceniului acesta atras și de matematici. «În stadiul în care s-a dezvoltat în ultimii 20—30 de ani — îmi spune el —, muzica tinde în mod necesar spre cercetări cibernetice. Compoziția muzicală modernă a ajuns într-o asemenea situație încît realizarea unor structuri sonore noi a devenit practic

imposibilă cu mijloacele directe ce-i stăteau la îndemână. De aceea, compozitorul a început să recurgă tot mai des la calculatorul electronic).

Practic, Aurel Stroe și-a dat seama de acest impas în vara lui 1962 și primăvara următoare, când a lucrat la piesa *Arcade*: «pe baza unei scheme abstracte — ne mărturisește artistul — am realizat întreaga compoziție, ca și când aș fi fost eu un calculator electronic». Acelasi lucru se întâmplase cu Yannis Xenakis, căruia uriașele calcule necesare compunerii piesei *Metastasis* (1955) i-au luat luni de muncă.

Soluția era la îndemână*: folosirea unui ordinator. Astfel și-a făcut apariția în creația muzicală românească echipa de matematicieni de la Centrul de calcul al Universității din București. Simbioza dintre compozitor și computer se desfășoară în următoarele faze: 1 artistul formulează problema, adică imaginează și definește într-un limbaj precis structuri muzicale; 2 programatorul traduce totul în codul calculatorului; 3 operatorul mecanograf transmite acest mesaj ordinatorului; 4 computerul calculează piesa; 5 compozitorul ia rezultatul și din codul alfanumeric îl transcrie muzical.

După unele încercări, Aurel Stroe, în colaborare cu matematicianul Stelian Niculescu (n. 1937), izbuteste în 1965 să realizeze compoziția *Laude 1*, a cărei primă auditiie are loc în mai 1966. Nemulțumit de o anumită rigiditate a piesei, muzicianul, ajutat de team-ul de la Centrul de calcul, imaginează un tip mai simplu de program, care-i va revela un fapt capital: mai important decât crearea unei singure compoziții este plămădirea unei familii de compoziții muzicale. În acest *Stimmung*, formulează în toamna lui 1966 problema piesei *Laude 2*, programată în 1967 de matematiciana Zoe Zorzor-Winter

*La îndemână, în mod teoretic, practic a fost mai dificil.

și realizată de un ordinator mijlociu la începutul lui februarie 1968.

«Trebuie să amintesc — îmi declară Aurel Stroe — că la concluzii parțial asemănătoare ajung și unii compozitori ce pornesc de la muzică aleatoare, cum e, la noi, în țară, Octav Nemescu. Și aceștia își imaginează procese muzicale înmănunchate în familii; numai că ei le definesc în mod întâmplător, pe când eu le definesc precis și le lucrez cu rigoarea cerută de problema specifică unui computer».

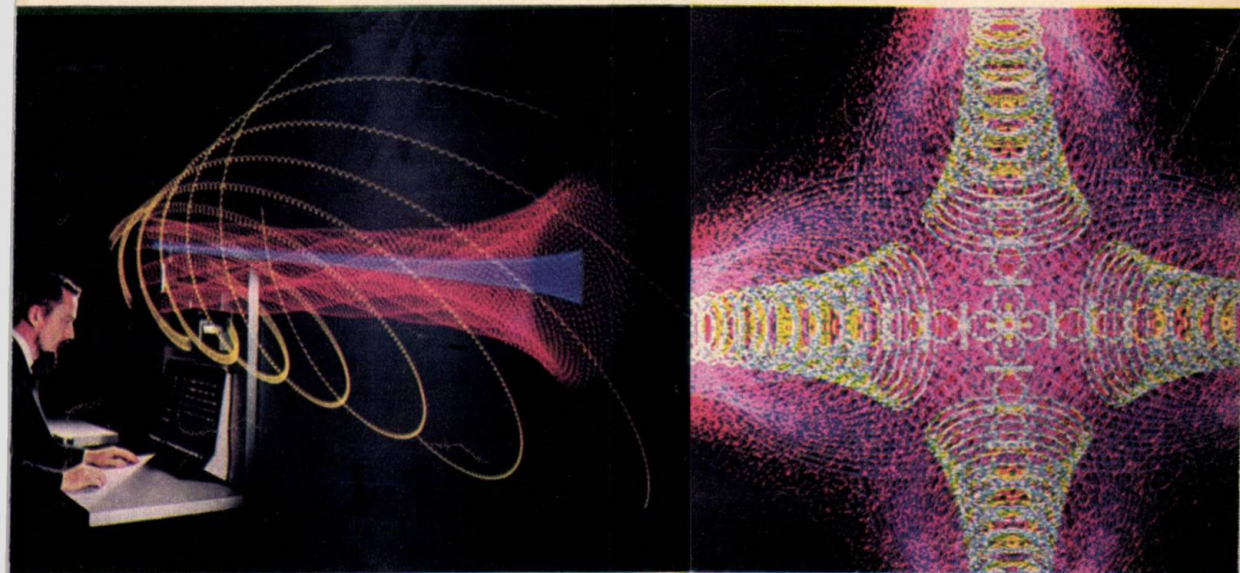
În sfârșit, fascinantă piesă *Canto* are trei versiuni. Cea pe care am ascultat-o a fost imprimată la 28 iunie 1969, orchestra radio fiind dirijată de Emanuel Elenescu.

Aceste familii de compoziții muzicale pe care a reușit să le domine Aurel Stroe ni se par fascinante tocmai prin marea lor densitate și înaltul lor grad de generalitate algoritmică.

PILOTII DE ÎNCERCĂRE AI ARTELOR OPTICE

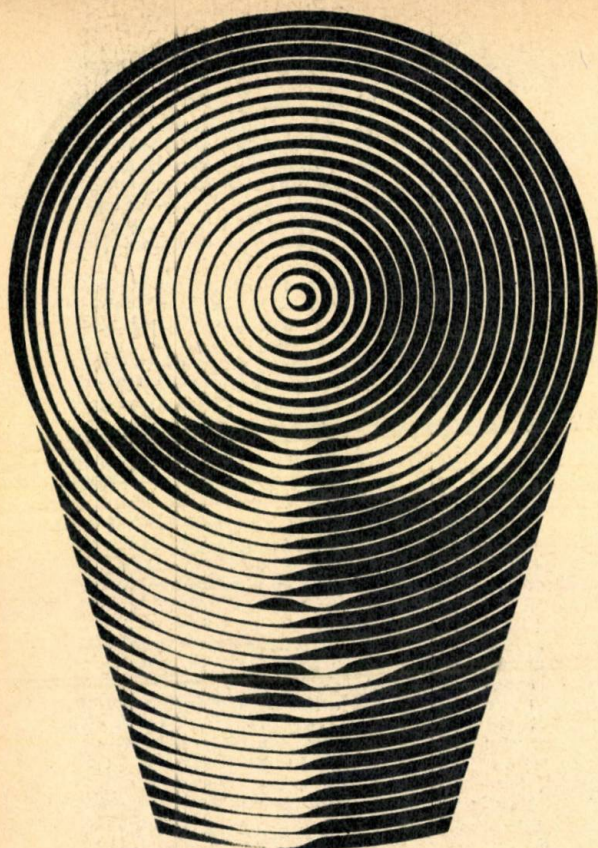
Dar această tendință se manifestă și în artele plastice. După cum fizicienii n-au putut pătrunde misterele microcosmosului până n-au izbutit să obțină substanțe chimice de o puritate fantastică, să detecteze prodigioasa radioactivitate, ba chiar s-o producă artificial, să fabrice elemente de mult defuncte pe Terra, să conceapă o viziune specifică lumii atomice; tot astfel pictorii, pentru a descoperi legitățile ascunse ale artei lor, au trebuit să rafineze de anecdotic ideea plastică (Manet), să structureze geometric realitatea (Cézanne), să purifice extrem culorile (Matisse), să distorsioneze — așa spune topologic — contururile (Picasso), să exploreze domeniile abstractului (Kandinski, Mondrian). La rândul lor, sculptorii au trebuit să mode-

(CONTINUARE ÎN PAG. 106)



CONSTELAȚIILE COMPUTERULUI: Aceste imagini ce amintesc vitraliile artiștilor medievali au fost realizate de un calculator electronic sau mai bine spus de un om care a lucrat cu un calculator. Omul, John Mott-Smith, este un fizician de la laboratorul de cercetări al lui Air Force (Cambridge) și în timpul său liber unul dintre experimenterii frunțași ai artei cibernetice care atrage tot mai mulți pasionați și are în fiecare an expoziții și concursuri.

Ca să facă aceste tablouri pentru revista «Life», Mott-Smith a programat un calculator să miște puncte de lumină pe modele în fața unui osciloscop. El alcătuiă modelele pentru efectele dorite, fotografiind ecranul cu filtre colorate, folosind diferite expuneri și supraimpreziuni.



UN DESEN AL LUI VASARELY, SIMBOL PENTRU ANUL INTERNATIONAL AL EDUCATIEI-1970. Aceasta creație a lui Victor Vasarely, artist francez de origine maghiară, va servi în toată lumea drept simbol pentru anul internațional al educației 1970. Făcut din inele concentrice, desenul reprezintă capul omului universal iluminat de cunoaștere, radiind dintr-un punct situat în mijlocul frunții.

ARTA ÎN REȚELELE MATEMATICII

«CEL MAI STRANIU LUCRU AL ȘTIINȚEI MODERNE ESTE POATE ÎNTOARCEREA EI LA PITAGORISM».

BERTRAND RUSSELL

Ceea ce percepe oricine direct, trăind, respirând, ceea ce arta încearcă să exprime prin modele ambigue, iar știința să fixeze în ecuații exacte, este pulsația Cosmosului. Orice lege dinamică implică o periodicitate, un ritm, așadar, o viziune geometrică, o formulare matematică. E cert că egiptenii aveau uimitoare cunoștințe despre arhitectura universului: o dovedește marea piramidă a lui Keops, care include în construcția ei remarcabile proprietăți astronomice și geodezice. Dar Pythagora cel dintâi, pornind de la armonia cîntecului pînă la aceea a sferelor, a concentrat o experiență imemorială în afirmația că **totul este număr**. Această idee, înfruntînd epoci de uitare, a străbătut mileniiile, transmisă de mari artiști-gînditori, ca: Platon, Vitruviu, Palladio, Leonardo Dürer...

NUMĂRUL DE AUR

E interesant că, în estetica modernă, cei ce au resuscitat interesul pentru stabilirea numeritorilor comuni ai artelor au fost doi români, ambii prețuiți de Paul Valéry. E vorba de lucrările lui Pius Servien-Coculescu despre ritm și de acelea consacrate de Matila C. Ghyka faimosului «număr de aur».

Ce este această «Sectio aurea», sau «Sectio divina», căreia Kepler i-a descoperit însemnătatea în botanică? Este însăși formula proporției caracteristice vieții:

$$\phi = \frac{\sqrt{5}+1}{2} = 1,618\ 033\ 988\ 75...$$

Ne aflăm în fața celui mai interesant număr algebric incommensurabil, după cum scrie M.C. Ghyka în «Estetica proporțiilor în natură și în artă» (1927), admirabilă sinteză a tuturor cercetărilor privind această problemă.

Timp de două secole după Kepler, acest straniu ϕ a căzut în uitare, ca să fie redescoperit prin 1850 de germanul Zeysing, care l-a numit legea proporțiilor și a declarat că ea se găsește realizată în proporțiile corpului uman, în organismele animale, în botanică și este aplicată în arhitectura anumitor temple grecești (Parthenonul în special), precum și în muzică.

Și e tulburător faptul că în formațiile cristaline ale regnului mineral legile mecanicii cuantice fac posibile sistemele cubice și hexagonale, dar niciodată pe cele pentagonale sau dodecaedrice (legate de ϕ), care sînt specifice numai structurilor vii.

Totii marii artiști moderni lucrează după principiile pitagoreice. Această reintroducere a calculului riguros o datorăm, poate, cubismului; adepții disciplinei geometrice în pictură au și organizat în octombrie 1912 o istorică expoziție, numită de Jacques Villon «la Section d'Or», sub inspirația celebrului tratat al lui Luca Pacioli «De divina Proportionem», apărut, cu ilustrații ale lui Leonardo da Vinci, în 1509 la Venetia.

În ultimii ani, graficianul Clik Damadian a întreprins studii foarte interesante cu privire la modul în care «numărul de aur» a fost aplicat în istoria artelor. Cercetările lui sînt îndreptate în special spre latura, aș spune, practică a faimoasei secțiuni. Pe această cale a reușit să redescopere ce metodă de lucru foloseau sculptorii antici care colaborau la o frescă uriașă astfel încît diferitele sectoare să coincidă planului. Tot prin intermediul «proporției de aur» poate preciza adesea mărimea inițială a unui basorelieu din care lipsește un fragment important. Continuînd investigațiile esteticienilor Jay Hambidge și F.-M. Lund, cercetătorul român a reușit să stabilească nu numai grafic «secțiunile

de aur» ale monumentelor arhitectonice, ci și formula lor de bază. Oare aceste formule n-ar putea da de lucru ordinatorilor?

Toate aceste străvechi intuiții reactualizate au, desigur, o însemnătate imensă atât pentru înțelegerea profundă a monumentelor de artă ale antichității cât și pentru creația artiștilor contemporani: toți marii pictori, sculptori și arhitecți au cunoscut și au aplicat în opera lor «proporțiile de aur». Dar tradiția pitagoreică poate fi interpretată și într-o accepție mai largă. Artă, literatură și estetica, asemenea altor domenii ale suprastructurii, recurg tot mai mult la instrumentul matematicii și al ciberneticii.

CEI DOI POLI AI LIMBAJULUI

Mecanismul fiziologic prin care culorile pure ale unei picturi abstracte sau sunetele sintetice ale unei muzici electronice se transformă în sentiment estetic poate fi mai lesne analizabil cu metodele fizico-matematice; într-adevăr, după cum observă Henri Martin, «ochiul nostru și urechea noastră sînt contori de frecvență». Poezia însă, pe lângă acest nivel, să-i spunem melodic (în care predomină forma), are și un nivel sintagmatic: sunetele se încheagă în cuvinte precum atomii în molecule; dar există un nivel și mai înalt, cel paradigmatic: moleculele cuvintelor se unesc în macromoleculele propozițiilor; acum e necesar nu numai aspectul gramatical, ci și un anumit sens. Ca să exemplificăm, oferim spre comparație două strofe ale lui Ion Barbu; una aproape onomatopoeică:

Cîr-li-lai, cîr-li-lai,
Precum stropi de apă rece
În copale cînd te lai;
Vir-o-con-go-eo-lig,
Oase-închise afară-n frig
Lir-liu-gean, lir-liu-gean,
Ca trei pietre date dura
Pe dulci lespezi de mărgean.

(«In memoriam»)

și alta, deși tot atât de melodioasă, densă de substanță semantică:

Capăt al osiei lumii!
Ceas alb, concis al minunii,
Sună-mi trei
Clare chei
Certe, sub lucid eter
Pentru cercuri de mister!

(«Ritmuri pentru nunțile necesare»)

E mult mai dificil de tradus poezia decît proza tocmai pentru că versul este un amestec de muzică și de limbaj științific. Iată de ce încă din antichitate ne-au rămas numeroase studii de metrică, dar abia în zilele noastre au putut fi întreprinse cercetări serioase cu privire la aspectul semantic, de conținut, al mesajului poetic.

INSTRUMENTELE LITERATURII POTENȚIALE

Firește că înainte de a putea cuantifica operele poetice trebuiau create instrumentele care să îngăduie studiul matematic al limbajului uzual și al celui științific. În această privință constituie o dată însemnată anul 1956, în care Noam Chomsky a pus bazele gramaticilor generative, mașini care, simulînd activitatea lingvistică a creierului, revelează anumite devieri de la normă, pe care astfel le poate descrie exact și modela experimental. Legătura dintre aceste gramatici generative și limbajul poetic a fost arătată în 1963 de N. Chomsky și G.A. Miller. Alte concepte interesante pe acest tărîm atât de puțin explorat sînt acelea de entropie poetică și de energie poetică pe care Solomon Marcus le-a propus (1967) pornind de la notiunea

de entropie informațională, datorită lui C.E. Shannon (1948), și de la energia informațională, introdusă de acad. Octav Onicescu (1966).

La începutul celei de-a șaptea decade, în multe țări s-a manifestat tendința formalizării literaturii și artei. Investigarea poate fi făcută fără pretenții de rigoare științifică, deși cu competență, ca în cazul Atelierului de literatură potențială, grupare întemeiată în 1961 de François Le Lionnais și care, printre cei zece membri ai ei, îl numără și pe ilustrul scriitor Raymond Queneau*. Cercetarea poate îmbrăca însă și costumul formulelor, necesar spațiului matematic. Astfel, ciberneticianul Edmond Nicolau obține în 1962 legea apariției sunetelor în vreo 20 de limbi analizate, ceea ce vine să confirme faptul că exprimarea noastră nu se face la întîmplare, ci respectă legități ce corespund, probabil, unor principii fizice de mare generalitate. Într-un gen literar atât de complicat ca teatrul, Mihail Dinu și Solomon Marcus folosesc calculul probabilităților în descifrarea anumitor interdependențe ale personajelor.

COMPUTERUL ÎN SLUJBA LIRICII

În 1965, Ivan Fonagy efectuează un experiment care ar putea avea pentru dezvoltarea viitoare a poezicii științifice o importanță de prim ordin. Pe baza unui inventar (stabil de P. Guiraud) al cuvintelor-cheie din lirica lui Mallarmé, Fonagy a construit un text care relatează în mod concentrat episoade esențiale din biografia poetului. Dînd mai departe acest experiment și folosind un computer, Max Bense, unul dintre marii esteticieni contemporani, a extras din «Castelul» lui Kafka 16 substantive și 16 adjective, le-a adăugat două verbe, cîteva pronume etc. și a trecut aceste cuvinte pe cite o fișă perforată. La sfîrșit, calculatorul electronic a furnizat un Kafka potențial: «Dincolo de aspectul glumet și caricaturizant al acestei procedări — observă S. Marcus în «Preliminarii ale poezicii matematice» — identificăm și aici un puternic instrument de cercetare». Această tentativă de literatură cibernetică, remarcă Jacques Legrand, este o consecință a viziunii lui Hegel, care, recunoscînd frumuseții artistice prioritare față de cea naturală, a deschis calea tuturor experiențelor.

Iată de ce ni se pare că pentru artele din țara noastră a fost fecundă ideea academicianului Gr. C. Moisil de a stabili, în calitate sa de director al Centrului de calcul al Universității din București, o convenție de colaborare cu rectorul Conservatorului «Ciprian Porumbescu» pentru anul universitar 1969—1970, continuînd colaborarea mai veche dintre compozitori (Ștefan Niculescu, Aurel Stroe) și matematicieni (Paul Constantinescu, Stelian Niculescu).

Nu putem încheia acest articol consacrat confruntării poeziei cu cibernetica fără să amintim

* *Țelul lucrărilor acestui atelier este — după expunerea lui R. Queneau la un seminar consacrat lingvisticii cantitative — «să propună scriitorilor „structuri” noi de natură matematică sau să invențieze noi procedee artificiale sau mecanice, contribuind la activitatea literară: auxiliarii ale inspirației ori, într-un fel, un ajutor dat creativității».*

Printre cercetările acestui atelier se găsesc unele de ordin istoric, iar altele de o mai mare modernitate, atîngînd pe alocuri limitele dintre literatură și domenii științifice (ca, de pildă, al lingvisticii cantitative). Ca să ne mărginim la cele dintîi, vom menționa că în sfera lor intră studiul poeziei cu formă fixă și a operelor lipogramatice. După definiția lui G. Peignot, lipogramatul este arta de a scrie în proză sau în versuri impunîndu-ți legea scoaterii unei litere din alfabet. Asadar, în romanul meu «Omul și năluca», eliminînd aproape toate consoanele, realizăm o speță lipogramatică a literaturii potențiale.

cele două catrene compuse în august 1968 de Edmond Nicolau prin tehnica montajului aleator, luând ca material de bază creația lui Omar Khayyam. Dat fiind că o asemenea operație de sinteză e dificilă chiar și în domeniul științelor tehnice, Ed. Nicolau a întreprins generarea unui text poetic pornind de la o formă simplă și densă de poezie fixă, tocmai rubaiyatele marelui poet din Nishapur, după cum în biologie e mai ușor să sintetizezi o specie nouă de virus combinând niște macromolecule existente. Metoda folosită a fost următoarea: rubaiyatele au fost segmentate la întâmplare în fragmente mai mici sau mai mari și cu ajutorul unor algoritmi și al unui generator de numere aleatoare au fost obținute aceste texte (nestilizate), apărute în «România literară» (1969)

Căci înlăuntrul și-n afară, dincolo, în jur și-n jos se rotește Cenușa — și ea prosperă și acum «Micul ei copil calcă greșit în întunecime»? Floarea ce-a-nflorit o dată e moartă pentru-n totdeauna.

Atunci, la acest pământesc tot în jos ale cărui porți sint vânturi de ploare ca și zăpada cu chip de inger, coboară noi înșine nu sintem nici aici nici acolo.

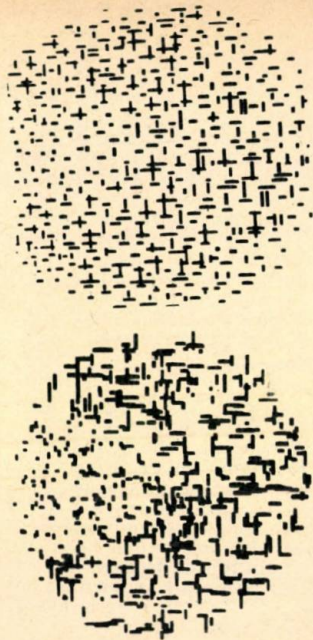
DINAMITĂ

PENTRU ARTELE PLASTICE

(URMARE DIN PAG. 103)

leze pină la limită piatra după trupul uman (Rodin), să redescopere formele primordiale și să le dea o semnificație exploziv modernă (Brâncuși), să construiască spații transformabile (Pevsner), să plăsmuiască obiecte insolite, aproape extraterestre (Giacometti, Arp).

Pentru cucerirea Lunii a fost necesară dezvoltarea impetuoasă a rachetodinamicii, dar abia progresul din ultimul deceniu înregistrat de construcția calculatoarelor electronice a putut transforma în realitate un vis milenar. Această dialectică a descoperirii a făcut ca în majoritatea lor cosmonauții să fie recrutați dintre piloții de încercare (ai aviației reactive), care, însă, deși se antrenau de ani în acel sens, habar n-aveau de viitoarea lor



O comparație între COMPOZIȚIA CU LINII a lui Piet Mondrian (1917) și o pictură generată prin computer de A. Michael-Noll.

carieră, ba chiar, ca în cazul lui Neil Armstrong, au primit cu greu noua calificare.

Acest tainic proces poate fi observat și în nașterea artelor moderne, în reciproca tendință de apropiere între artă și tehnică.

Astfel, cu mult înainte de începutul erei cibernetice, artiștii s-au pregătit pentru întîmpinarea ei. Determinismul matematic pretins liricii de cei mai mari poeți ai secolului 19; corespondențele între-văzute de Baudelaire între domeniile artelor; cubismul (1907), procedeul colajelor (1912) și constructivismul (1920) în pictură; bruitismul (1912) și serialismul (1924) în muzică — iată tot atîtea anticipări ale viitoarelor formalizări și sinteze.

Ca și în muzică, spiritul ingineresc inovează artele plastice. În 1919, Thomas Wilfred pune la punct *claviluxul*, sistem de proiecții luminoase acționate de o claviatură. Alexander Calder (n. 1898) creează la începutul deceniului al patrulea *mobilele*, ansambluri de mici piese metalice animate de mișcările aerului. (Vezi Almanahul «Știință și tehnică» 1969 și revista — «Secolul 20» 1/1969).

Și iată că regăsim «familiile de compoziții» în experimentele plastice ale op-art-ului și ale lumino-cinetismului.

SPRE UN «FOLCLOR PLANETAR»

Dacă pină în preajma celui de-al doilea război mondial arta a însemnat «un joc secund» față de factorul prim al realității, tehnica modernă a fost în stare să transforme creația într-un veritabil «joc terț», în care consumatorul de artă devine el însuși autor.

Ce altceva sînt acele ciudate mașini fără o altă utilitate decît de a isca splendide plăsmuiri necunoscute de alte vertiginoase și vane frumuseți stîrnite prin complicitatea spectatorului cu hazardul?

În acest punct limită s-a focalizat imaginația unor artiști ca Tinguely, Schöffer sau Le Parc, pentru care opera de artă se dizolvă într-un autentic «folclor planetar», după fericita formulare a lui Vasarely.

„...O VASTĂ SINTEZĂ AUDIO-VIZUALĂ ÎNTR-UN GEST ELECTRONIC TOTAL“

YANNIS XENAKIS

UN TIP IDEAL: SAVANTUL ARTIST

La origine, arta și tehnica, arta și știința erau activități îngemănate (*techne* însemna pentru vechii greci și artă, și industrie, iar în viziunea pitagoreică legile de vibrație ale corpurilor sonore rezumau armonia sferelor). Depășind stagnarea medievală, Renașterea a constituit o nouă dezvoltare consonantă a cercetării exacte și a creației frumosului. După multilegendarul Pitagora și marele poet astronom Omar Khayyam, din Persia secolului 12, Leonardo da Vinci rămâne întruchiparea excelentă a echivalenței savant-artist. De atunci, cele două cimpuri de cultură s-au disociat, gonind chiar spre poli antagonici. Din pricini pe care nu le putem aprofunda aici, în zilele noastre se pun totuși premisele unei reconcilierii între știință și artă. Tot mai des, structurile neconținut mai complexe ale celei din urmă reclamă din partea creatorilor ei profunde cunoștințe științifice. Dar tipul dăvinian, care în secolul al 15-lea reprezenta pentru intelectualitate un fenomen frecvent, acum se lasă încă așteptat. Cunoaștem doar două excepții: Ion Barbu, poetul-matematician, și Yannis Xenakis, muzicianul-arhitect, amândoi mari creatori ambivalenți, amândoi, printr-o ciudată conjuncție a zodilor, livți în orizontul acestei țări.

PALATUL IVIT DIN MUZICĂ

Născut în 1922 la Brăila, Xenakis pleacă în 1930 cu familia lui la Atena, unde studiază muzica și politehnica. După război își continuă, la Paris, investigațiile muzicale cu maeștri de primă mărime, ca Honegger, Milhaud și Messiaen. Totodată devine colaboratorul arhitectului numărul 1 al planetei: Le Corbusier, contribuind astfel la înfăptuirea unora dintre cele mai interesante monumente ale arhitecturii moderne (*Couvent de la Tourette*, *Chandigarh* etc). El însuși concepe proiectul Pavilionului Philips al Expoziției universale de la Bruxelles din 1958.*

E o dată care, consemnând una dintre cele mai fertile experiențe artistice contemporane, merită să fie reținută. Nucleul formativ al arhitecturii pavilionului din 1958 a fost o piesă simfonică pentru orchestră (compusă între 1953 și 1954 și audiată în 1955 la Donaueschingen), intitulată *Metastasis*, ceea ce în grecește semnifică «transformarea stărilor». «Pagini de partitură sînt transpuse grafic în sistemul de coordonate carteziene, planurile își caută spațialitatea, ideile muzicale se materializează pentru a conduce la macheta pavilionului. Căutarea unei asemenea corespondențe intime între muzică și arhitectură, parcă însăși materializarea aforismului goethean care numea arhitectura o muzică împletită, face ca activitatea lui Xenakis, ca și aceea a lui Le Corbusier, să ne apară adînc împlinită în concretul unei practici de o largă răspîndire». (Ilie Balea)

Aceste mase sonore devenite formulele germinatoare ale maselor construite duceau mai departe și desăvîrșeau ideea spectacolelor de sinteză audiovizuală cunoscute mai ales sub numele *Son et lumière* (inaugurate în 1952 în Franța, la Chambord, și generalizate rapid în multe alte țări); grandioase reprezentări în aer liber, ele parcă resuscitau tradițiile teatrului antic și ale dramei wagneriene). Compoziția lui Xenakis și pavilionul răsărit din ea, ca un fruct dintr-o floare, sau *Poemul electronic* creat de Le Corbusier cu același prilej constituiau fascinante ansambluri — sunet, lumină, ritm, culoare — ce întrupau «integrarea artelor vederii și auzului» și cristalizau sinteza artei cu tehnica.

DELTA ARTELOR ÎNGEMĂNATE

Spre aceeași deltă, dar venind dinspre sculptură, s-au revărsat eforturile lui Nicolas Schöffer (n. în 1912). De origine ungar, el s-a instalat la Paris în 1937, unde debutează ca pictor. Atras de constructivism**, Nicolas Schöffer inventează *spațiodynamismul*, sculptura cu caracter mobil, în 1948, anul în care Pierre Schaeffer deschide zăgazurile muzicii concrete. Mai târziu adaugă elementul luminos, cu ajutorul unor proiectoare îndreptate spre două sisteme în rotație, și obține efecte de culori și forme ce converg cu acelea ale cinematografului. Acest *luminodynamism* a fost aplicat în teatru (*Noaptea coeziei*, 1956) și, în același an, Maurice Béjart a organizat coregrafia unui balet în jurul unui «obiect plastic» fabricat de Schöffer — CYSPI (*CYbernétique et Spatiodynamique*), ale cărui elemente polimorfe, captînd și proiectînd lumini în rotații cu viteze și sensuri variabile, generează efecte de formă, de mișcare și ecleraș, fundal tridimensional ce conferă grupului dansant insolite valențe plastice.

Prima expoziție consacrată artelor cibernetice a fost inaugurată la Londra în vara anului 1968.

DOUĂ TESTE CARE POT DA DE GÎNDIT

Înainte însă de a vorbi despre anul I al ciberartei, trebuie să menționăm două experimente extrem de semnificative. Unul a fost făcut în 1965 de A. Michael Noll în laboratoarele lui Bell Telephone Company, la Murray Hills (New Jersey). După cum relatează Pierre Restany — unul dintre propagandiștii grupului «Noii realiști», întemeiat în 1960 —, Noll a analizat la computer o celebră pictură a lui Mondrian: «Compoziție cu linii», din 1917, un tablou făcut din segmente de linii orizontale și verticale negre pe fond

* Unele date privilegiate la Y. Xenakis le-am luat din cartea lui Ilie Balea *Dialogul artelor*, E.L., București, 1969, și din studiul lui Antoine Goléa *Curaul de a scrie o simfonie*, revista «Secolul 20» nr. 3/1967.

** *Constructivism*, doctrină estetică întemeiată în 1920 de statuarul francez de origine rusă Antoine Pevsner (1886—1962). Principiile lui conțin, printre altele, ideea că arta se bazează pe două elemente fundamentale: spațiul și timpul, ceea ce reclamă folosirea unor ritmuri nu numai statice, ci și cinetice și dinamice. În căutarea unor noi domenii sculpturale, Pevsner, alunge la conceperea unor «spații transformabile», sisteme abstracte cu o geometrie riguroasă, dar cu torsioni stranii, ce exprimă admirabil pătrunderea omului în ultimarele zone ale microfizicii și ale megacosmosului.

Aceste delicate forme primitive constituie o parte dintr-o secvență a filmului **Permutations** făcut de John Whitney, un producător din Los Angeles, care experimentează în domeniul artei cibernetice cu ajutorul calculatoarelor I.B.M. El găsește în aceste imagini eleganță și frumusețea formulărilor matematice pure.

alb, și a obținut o serie de compoziții indeterminate, reproducând la întâmplare și într-o ordine de fiecare dată diferită numărul exact de orizontale-verticale conținute în tablou. Dintr-o sută de oameni cărora li s-a arătat reproducerea originalului pictat de Mondrian și una dintre versiunile computerului, 59 au preferat opera mașinii! Doar 28 de persoane au identificat corect desenul ordinatorului, în timp ce 72 au luat lucrarea lui Mondrian drept o creație cibernetică!

A doua experiență a fost efectuată în Uniunea Sovietică. Douăzeci de specialiști cu pregătire superioară au fost invitați să audieze 16 melodii cu același grad de complexitate: 8 lucrări mai puțin cunoscute ale unor compozitori și 8 piese obținute de ordinatorul «Ural-2» după un program ales de matematicianul R. Zaripov, creatorul unei mașini electronice muzicale. Rezultatul anchetei n-a fost mai puțin senzational decât cel precedent: melodiile create de mașină n-au primit decât 7 note proaste, pe cînd creațiile umane — 16; nota «excellent» a fost acordată computerului de 22 de ori, iar compozitorilor numai de 9 ori... Iată de ce nu pare lipsită de temei afirmația candidatului în științe I. Gutcin că «în unele cazuri producțiile mașinii sînt chiar superioare operelor de artă umane».

CYBERNETIC SERENDIPITY

Și iată că, în octombrie 1965, profesorul Max Bense de la Universitatea din Stuttgart propune organizarea unei expoziții care să manifeste posibilitățile calculatoarelor electronice în domeniul artelor. Ideea avea să fie realizată în august 1968 de tînăra Jasja Reichardt, colaboratoare a Institutului britanic de artă contemporană. A primit sprijinul unor mari teoreticieni ai comunicației, ca Stafford Beer, J.R. Pierce, Gordon Pask, Silvio Ceccato, al unor poeți și muzicieni, ca Bruno Munari și John Cage, al unor lingviști, matematicieni. În sfîrșit, Art Council din Londra a procurat banii necesari. Expoziția a primit numele de *Cybernetic Serendipity**

Această expoziție a frumuseților produse prin hazardul cibernetice e un Luna Park sui-generis, în care gentlemenii și copiii sînt imediat pradă magiului joc de-a mileniul III. În fața generatorului pictural «Carm-O-Matic» puștii urlă, ceea ce le sperie pe mamele lor, dar declanșează mașina, un sistem de autoprogramare video pe ecran stroboscopic. Undele sonore (glas, strigăt, melodie, zgomot de fond) stîrnesc un viu caleidoscop polihrom, configurații abstracte, fantasmе geometrice, caractere tipografice, onomatopee de benzi desenate. Acest pictogenerator e opera artistului italian Eugenio Carmi și a fost realizat de inginerii companiei Olivetti. Tînărul compozitor coreean Nam June Paik, care a înlocuit definitiv portativul cu tubul catodic, supune tele-viziuni unor efecte electromagnetice și obține interesante diformări ale imaginilor. Mobilul sensibil al lui Edward Ihnatowicz este o mare ureche (funcționînd hidroelectric pe o tijă articulată), care se întoarce spre cel ce-o cheamă, se înclină ori se cabrează. Ramele de lumină colorată ale aparatului construit de Richard Hogle se aprind pe două rînduri cînd răsună o voce bărbătească și la un rînd — la una feminină. Bufnita mecanică a lui Bruce Lacey își mișcă ochii și penele cozii cînd un contact fotoelectric îl impresionează celulele de seleniu. Pe un ecran este proiectat *Permutations*, filmul de desene animate creat cu computerul de John H. Whitney. *Cybernetic Serendipity* a avut un succes atît de mare, încît «Smithsonian Institution» din Washington și «Jewish Museum» din New York au organizat un turneu al acestei manifestări de-a lungul tuturor Statelor Unite, timp de doi ani, pînă la finele lui 1970.

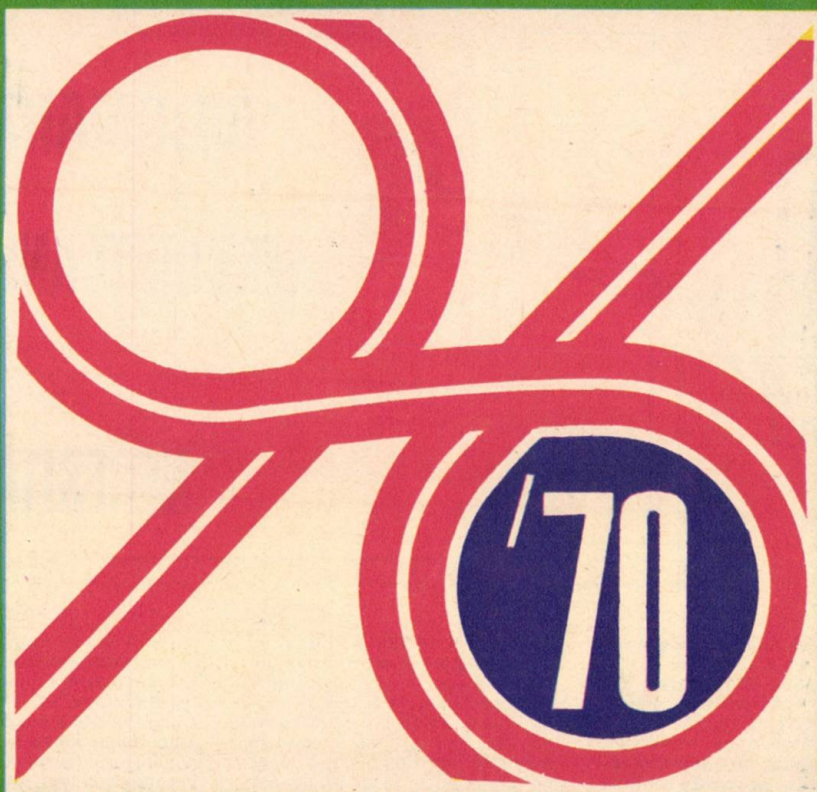
Jeanne H. Beaman a pus la punct, împreună cu Paul Le Vasseur, dansul cibernetice. Într-un articol al său, Radu Cosașu ne informează că însuși teatrul a recurs la computere: regizorul Guy Kayat a ales «Oedip rege» de Sofocle pentru colaborarea cu ordinatorul. Din fotografiile lor, spectatorii pot determina cursul piesei, pot schimba hotărîrile personajelor. Centrul de la Jorey-en-Josas decupează în cîteva secunde cele 1 052 de combinații posibile și reține pe aceea impusă de public!

ȘI TOTUȘI OMUL

La sfîrșitul călătoriei noastre pe meleagurile frumosului cibernetice, punem din nou întrebarea milenară dacă mașinile nu distrug inefabilul și umanitatea artei. Iată răspunsul a doi renumiți compozitori moderni, muzica fiind una dintre marile beneficiare ale progreselor tehnice. «Mașina nu poate reda altceva decât ceea ce ai pus în ea», declară Edgar Varèse. Principiile sînt aceleași, indiferent dacă un muzician scrie pentru orchestră sau pentru

(CONTINUARE ÎN PAG. 134)

* *Serendipity* este un cuvînt pe care Horace Walpole (pornind de la legenda celor trei prinți din Serendip — vechiul nume al Ceylonului — ce străbăteau lumea fără un țel precis, ci doar în așteptarea surprizelor) l-a scormit în 1754 pentru a defini acest mod de a face descoperiri nepremeditate grație unor întîmplări fericite. În ultimele două decenii, odată cu dezvoltarea teoriilor aleatoare și în special a ciberneticii, termenul a intrat în limbajul științific anglo-saxon.



AUTOMOBILUL PE VERTICALĂ ȘI PE ORIZONTALĂ

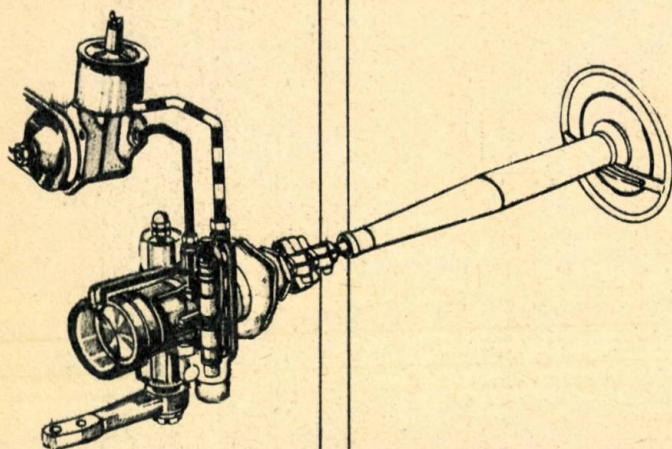
Ing. L. RUBEL

Nu căutați nici un fel de asociații de idei cu muzica ușoară sau cu grupările pe orizontală sau pe verticală ale industriilor în cadrul trusturilor și cartelurilor. Este vorba pur și simplu de dezvoltarea automobilului pe orizontală, ca aspect, extindere sau înmulțire în peisajul cotidian al secolului nostru, și pe verticală, adică din punct de vedere al progresului său constructiv, al evoluției și perfecționării sale.

Bineînțeles, un factor de bază rămâne raportul om-automobil, fie că este vorba de principiile estetice specifice secolului nostru, de perfecționarea constructivă vizând performanțele îmbunătățite, fie de securitatea călătorilor sau comoditatea și lipsa de oboseală a șoferului.

Fără îndoială că nu ne propunem să atacăm decât câteva din pluralitatea problemelor pe care le ridică raportul om-automobil și pe care încearcă să le rezolve dezvoltarea automobilului contemporan.

AUTOMATIZARE ȘI SERVOMECHANISME- LUX SAU NECESITATE?



Una dintre temele foarte controversate ale automobilului modern. Aproape că nu există salon al automobilului care, alături de modelele clasice, să nu prezinte și modele cu transmisii automate sau cu servomecanisme care ușurează simțitor efortul conducerii. Se știe că viteza medie de circulație în oraș este scăzută; conducerea se compune din accelerări, frînări, schimbări de viteză, viraje bruște, pentru a evita un vehicul cu traiectoria nesigură sau care își schimbă brusc direcția, care obosească pe conducătorii auto.

OBOSEALA ȘI TRANSMISIILE AUTOMATE ȘI SEMIAUTOMATE

O transmisie semiautomată solicită pe șofer mult mai puțin decât o transmisie clasică. Această apreciere transformată în limbajul sec al datelor științifice medicale înseamnă, numai în ceea ce privește aparatul cardiovascular, cu 12 bătăi de inimă mai puțin pe minut.

Am intrat direct în subiect deoarece considerăm că avantajele tehnice ale transmisiilor semiautomate și automate au fost suficient subliniate în articole publicate în «Știință și tehnică». De aceea, în cele ce urmează ne vom mărgini să reproducem rezultatele încercărilor făcute pe un automobil de foarte largă utilizare cum este «Fiat»-850 de către Institutul de medicină sportivă și Institutul experimental de automobile și motoare (I.S.A.M.)

din Italia, în colaborare cu «Fiat» și cu revista «Quattroruote». Încercările s-au făcut pe un itinerar de circa 23 km, în Roma, în condiții reale, adică dintre cele mai haotice. Pentru aceste încercări s-au ales 7 bărbați și două femei, de vârste între 19 și 32 de ani, sănătoși și cu experiență de conducere în condițiile traficului urban.

S-au utilizat două automobile Fiat-850, unul normal și altul cu schimbător de viteze semiautomat hidroconvert. Cele două automobile folosite erau identice în ceea ce privește culoarea, tapiteria, marca și tipul de cauciucuri, pentru a menține constantă ambianța în care șoferul trebuie să lucreze cu cele două tipuri diferite de transmisie. Schimbătorul semiautomat se compune dintr-un convertizor hidrolic de cuplu, un ambreiaj cu comandă hidrolică, cutia de viteze normală cu 4 trepte și o servocomandă acționată tot de la maneta schimbătorului de viteze. Bineînțeles, se poate comanda transmisia și în sistemul clasic. În mod normal însă, lucrând în regim de transmisie semiautomată, toată conducerea se realizează doar cu două pedale: accelerație și frână. Eliminarea pedalei de ambreiaj se dovedește deosebit de prețioasă pentru destinderea șoferului, în special în condițiile de oraș, cu frînări și porniri de pe loc foarte frecvente.

Tuturor celor 9 șoferi li s-a făcut un examen medical preliminar, cuprinzând electrocardiograma, acuitatea vizuală și

auditivă (cu audiogramă), timpul de reacție acustică și optice. Pentru familiarizarea cu comenzile, fiecare dintre cei 9 șoferi a condus câte 8 ore pe cele două automobile alese și pe traseul stabilit. În timpul probelor, cei 9 șoferi au avut orarii identice, cît și alimentație identică și la aceeași oră.

S-a instalat la bordul automobilelor aparatură de control și de înregistrare pentru a măsura utilizarea frinei, a ambreiajului și schimbătorului de viteze, consumul de combustibil, turația motorului, temperatura în interiorul abitaclului, timpul de parcurs parțial și total.

Pentru că cele două tipuri de automobile solicită utilizări diferite ale frinei, s-au prevăzut aparate în stare să măsoare lucrul mecanic efectuat la o frinare și să totalizeze lucrul mecanic mediu necesitat pentru o turație. De asemenea, la mașina cu transmisie normală s-a considerat necesar să se înregistreze numărul și durata intervențiilor pe pedala ambreiajului.

Ambelile automobile au fost dotate cu următoarea aparatură: cardiofrecvențmetru cu înregistrare grafică continuă, tahigraf, totalizator electronic al turațiilor motorului, rezervor special de combustibil (care previne formarea unor bule de aer), indicator electric al poziției manetei schimbătorului, termometru zecimal. În plus, la automobilul cu transmisie normală s-au montat un traductor pentru înregistrarea mișcărilor pedalei ambreiajului și un cronometru centesi-

mal, cu comandă electronică, pentru totalizarea timpului de acțiune a pedalei la o tură. Cardiofrecvențmetrul este un aparat pentru înregistrarea bătăilor inimii, care se cuplează la subiectul examinat prin electrozi biopotențiali (de tipul pentru astronauti), aplicați pe peretele anterior al toracelui, care permit măsurători indirecte, dar suficient de precise ale consumului de energie (înregistrând frecvența cardiacă a șoferului și totalizând numărul bătăilor inimii).

Probele psihotehnice, examenle oftalmologice și audiologice nu au pus în evidență fenomenul de oboseală al șoferilor. Se remarcă însă creșterea pulsului. Frecvența cardiacă măsurată permite să se tragă concluzia că automobilul cu transmisie semiautomată obosește mai puțin decât cel clasic, reducerea de ritm cardiocirculator fiind de circa 15%.

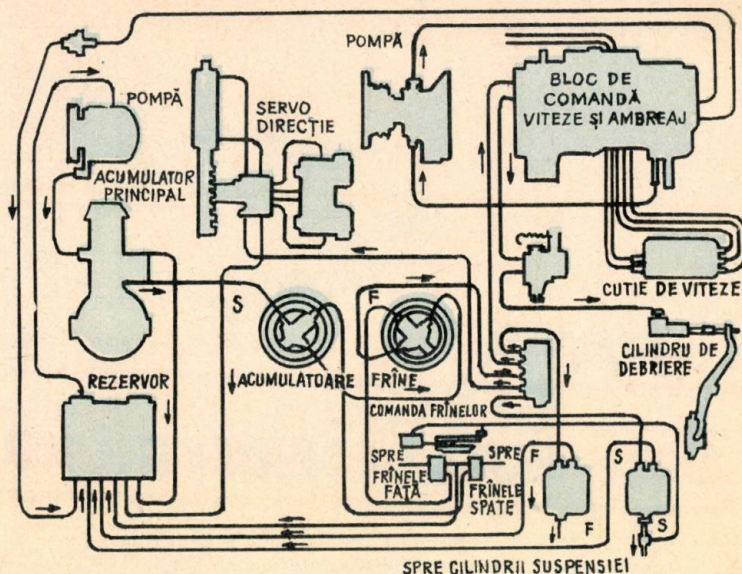
Înregistrările cardiofrecvențometrice ale consumului de energie au permis să se calculeze economia de muncă fizică la un vehicul cu transmisie semiautomată în comparație cu unul cu transmisie clasică.

Creșterea consumului de combustibil la automobilele cu transmisie semiautomată este neînsemnată, în comparație cu cele cu transmisie clasică. În schimb, se constată o reducere a oboselei diferitelor elemente ale schimbătorului de viteze (angrenaje, sincronizatoare etc.) și chiar a tuturor organelor transmisiei.

SPRE CENTRALA SERVOCOMENZILOR

Prima măsură pentru ușurarea muncii fizice și tensiunii nervoase a șoferului a fost introducerea transmisiilor automate de care am vorbit mai sus. O altă măsură constructivă o reprezintă introducerea servomecanismelor. Problema acestora se pune în primul rând pentru frâne, în special pentru frânele cu disc. Direcția devine mai sensibilă prin demultiplicare, dar pierde mult ca precizie și rapiditate de acțiune. Servodirecția permite manevrele instantanee pe care le solicită circulația foarte densă a marilor noastre orașe.

Pe lângă aceste trei puncte principale la care se aplică automatizarea sau servomecanismele — schimbătorul de viteze, frânele, direcția —, există numeroase alte servomecanisme reprezentând jucării amuzante sau chiar un lux inutil. Dacă, mai ales, pentru geamurile depărtate de șofer dispozitivele automate de coborîre și ridicare sau comanda automată a trecerii de pe fază lungă pe fază scurtă



În titlu: Servodirecție Mercedes cu pompă hidraulică antrenată de motor.

Sus: Centrala hidraulică Citroen — comandă funcționarea frinelor, direcției, ambreiajului și cutiei de viteze. F — FATA; S — SPATE.

prin celula fotoelectrică se justifică, în schimb reglajul electric al scaunului șoferului, ne face să zămbim.

Servomecanismele pot fi mecanice, electrice, pneumatice sau hidraulice. Primele servofrâne au fost mecanice. Se știe că la frânele cu tambur se folosește efectul de autostrângere al sabotilor. De asemenea, prin efecte pur mecanice se încearcă să se ușureze sarcina piciorului stâng al șoferului, care obosește mult lucrând cu ambreiajul. Cel mai reușit este ambreiajul centrifugal folosit la Citroen 2 CV.

Funcționarea servomecanismelor electrice este legată de buna funcționare a acumulatorului și sistemului său de reincărcare. Se folosesc numeroase micromotoare, cu consum de curent foarte mic, pentru ștergătorul de parbriz, ridicătoarele de geamuri, reglajul poziției scaunului sau antenei. Uneori se folosesc servomecanisme electrice și pentru comanda ambreiajului (un cîmp magnetic sau cu electromagnet) sau a sincronizatoarelor din cutia de viteze. Dar asemenea mecanisme n-au căpătat o mare extindere.

Mult mai răspîndită este soluția servomecanismelor pneumatice. Aerul comprimat, furnizat de un compresor antrenat de motorul automobilului, este trimis la cilindri receptori ai frinelor sau la servomecanismul direcției. Este supărător doar zgomotul compresorului și scăpări-

lor de aer. Pentru a reduce presiunile de lucru se folosesc dispozitive cu presiune atmosferică sau suprapresiune pe o parte și depresiune (vid parțial) pe cealaltă față. Dar servomecanismele cu depresiune au dezavantajul pistoanelor cu suprafețe mari, greu de amplasat pe automobil.

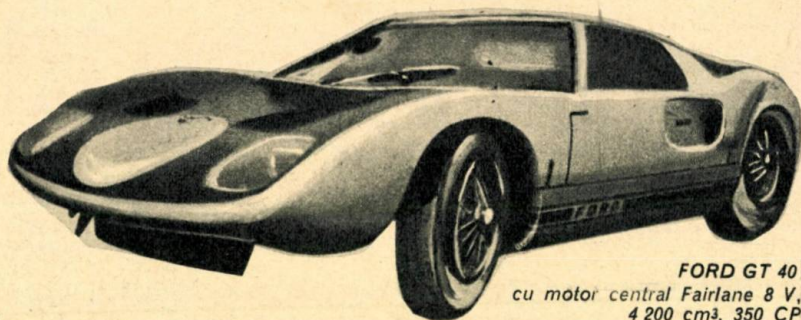
Depresiunea se obține ușor prin conectarea rezervorului de vid la galeria de admisie a motorului, dar rezerva de vid este mică și asigură doar vreo zece frînări, atunci cînd motorul este oprit.

Soluția cea mai bună, dar și cea mai scumpă, o reprezintă servomecanismele hidraulice.

La schimbătoarele de viteze automate o pompă auxiliară furnizează energia necesară cuplării diferitelor trepte (Renault 16 TA).

Soluția cea mai elegantă o reprezintă centrala hidraulică de la DS Citroen, care acționează frânele, direcția, suspensia (poziția automobilului), ambreiajul și schimbarea vitezelor. Servomecanismele hidraulice pentru frâne permit să se realizeze ușor o repartizare a frînării pe față și spate, în funcție de sarcină.

În câteva exemple am căutat să dăm un răspuns la întrebarea din titlu: automatizarea și servomecanismele reprezintă o necesitate reală pentru șofer, ca și pentru circulația mereu crescîndă a veacului nostru.



FORD GT 40
cu motor central Fairlane 8 V,
4 200 cm³, 350 CP

FATĂ, SPATE SAU CENTRU?

Schema constructivă a unui automobil este o problemă permanent deschisă, pentru că fiecare soluție oferă și avantaje și dezavantaje. Ea depinde în mare măsură de concepția constructorului și, fără îndoială, reprezintă o dilemă, de cîte ori se proiectează un automobil nou.

Despre soluțiile clasice cu motorul în față și cu motorul în spate, cît și despre avantajele și dezavantajele care fac să incline balanța spre una sau alta din aceste soluții, am mai vorbit.

În rîndurile de mai jos vrem să prezentăm o soluție care apare tot mai des în ultimii ani, ca de obicei, mai întîi pe automobilele de curse, și apoi pe cele de sport. Oare drumul noii soluții va continua ca și drumul oricărei noutăți tehnice spre automobilul de serie sau se va întrerupe dovedind că totul nu a fost decît o simplă modă?

E o întrebare grea. Să încercăm totuși să răspundem.

DEFINIȚII CLARE

mediu 8 l/100 km.

În primul rînd să vedem ce se înțelege prin motor amplasat în centru. Este vorba de vehicule cu motorul amplasat în mijlocul ampatamentului, adică între cele două axe. Desigur este greu de stabilit care a fost primul automobil cu motor central: credem că a fost «break»-ul lui Lenoir (1863), care avea un motor rudimentar, cu gaz de iluminat. Motorul, amplasat sub podeaua vehiculului, în zona central-posterioară, dezvoltă 1,5 CP la 100 rot./min. Acest automobil a făcut de multe ori călătoria Paris-Joinville le Pont (circa 18 km) cu «extraordinara» viteză de 12 km/h.

Și primul FIAT, așa-numitul 3 1/2 CP (1899), avea grupul motopropulsor amplasat sub podea, în zona central-posterioară. De fapt, motorul era amplasat peste axa din spate, transversal, iar cutia de viteze ceva mai în față, exact în centru. Iată pe scurt caracteristicile acestui «strămoș» cu motor central.

Motor — 2 cilindri, 679 cm³, 4 CP la 400 rot./min., răcire cu apă

Transmisie — cu lanț, trei trepte (fără mers înapoi)

Frîne — două, una cu pedală pe transmisie și a doua numai pe roțile posterioare

Dimensiuni — lungime 2 300 mm, lățime 1 420 mm

Greutate echipat — 680 kg

Performanțe: viteză maximă 35 km/h; consum

PRO ȘI CONTRA

Argumentele le vom grupa în jurul cîtorva caracteristici de bază.

Ținuta de drum. Motorul central ameliorează ținuta de drum prin coborîrea centrului de greutate, deoarece această soluție constructivă duce la coborîrea poziției grupului motopropulsor și a tuturor celorlalte elemente, inclusiv locurile pasagerilor. În plus se realizează o centrare aproape de cea ideală, cu repartizare egală a greutății pe cele două axe. Probele făcute cu un asemenea vehicul — Miura, avînd și rezervorul de combustibil în față — au dat rezultate excepționale: variații de repartitie a greutății între sarcina maximă și cea minimă de numai 1,4%.

La aceasta trebuie să adăugăm o concentrare a maselor în centru care reduce inerția de rotație în jurul axei verticale și dă șoferului senzația unei pendulări transversale mult mai reduse. Putem aminti și faptul că motorul în centru ameliorează aderența și de aceea, în special la automobilele ușoare și de puteri ridicate, axa motrice bine «încărcată» se află în condiții de funcționare mult mai bune.

La automobilele cu motor central transversal se realizează și o reducere a lungimii vehiculului, adică o compactitate mare, care este în avantajul manevrabilității. În special la viteze mari se ob-

servă o ușurare excesivă a punții din față.

AERODINAMICĂ

Motorul central înseamnă o poziție mai «alungită» a șoferului și o coborîre a întregului corp al automobilului, ceea ce în fond duce la reducerea înălțimii și odată cu aceasta a secțiunii principale a automobilului. Deci motorul central înseamnă reducerea rezistenței aerodinamice.

Amplasarea centrală a elementelor principale — grupul motopropulsor și călătorii — determină o mai mare libertate de concepție a extemeilor, care devin rezultatul imaginației stilistilor carosieri, corectată doar de legile aerodinamice.

VIZIBILITATE

Absența unui grup propulsor în față face capota mai compactă, deci vizibilitatea mai bună, cu toate că roțile și aripile determină zone moarte de vizibilitate laterală. Totuși, amplasarea motorului în față sau în spatele șoferului, reduce vizibilitatea în spate.

CONFORT

Aproape toate automobilele cu motor central au confort redus din cauza vecinătății grupului motopropulsor — abitacol, călătorii fiind supuși zgomotului, vibrațiilor, căldurii și câteodată gazelor de eșapament.

Grupul motopropulsor central reduce implicit și dimensiunile abitacolului și portbagajului, această soluție devenind specifică automobilelor cu 2 sau 3 locuri (loc central al șoferului).

DIFICULTĂȚI

Amplasarea centrală a motorului creează și o serie de dificultăți: suspensia independentă obligatorie la puntea din spate, amplasarea în față și destul de complicată a radiatorului de apă, probleme de aerisire a compartimentului motor (admisia și evacuarea aerului).

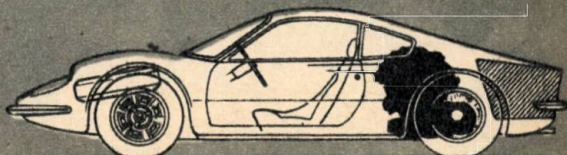
CÎTEVA EXEMPLE

Nu ne vom opri la exemplele istorice, ci numai la câteva modele remarcabile.

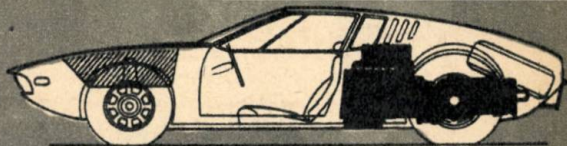
În 1937 a apărut unul dintre primele automobile de concepție modernă destinat recordului de viteză absolută «Thunderbolt», al englezului Eyston. Acest automobil, primul pentru record de viteză cu motor central, echipat cu două motoare jumelate Rolls-Royce, model R, 12 cilindri în V, 36 582 cm³, dezvoltînd fiecare 2 500 CP la 3 200 rot./min., a realizat la 19 noiembrie 1937 viteza medie de 502,101 km/h pe kilometru lansat. El avea trei punți (două de direcție), frîne aerodinamice, caroseria aerodinamică cu derivă stabilizatoare în coadă, cîntărea 7 tone și avea lungime 9,27 m, lățime 2,1 m și înălțime 2,39 m.

În 1940, Alfa Romeo realizează o mașină pentru Grand Prix 1 500, tipul 512 cu motor central, de 12 cilindri opuși, 335 CP. În 1953, constructorul german Porsche prezintă pe pîrînteles tuturor automobilelor Porsche de competiție — 550 Spider — cu motor montat central, în fața punții din spate, avînd 4 cilindri opuși, răcire cu aer, 1 498 cm³, 110 CP la 7 000 rot./min. Motorul central pătrunde și în lumea autoturismelor de teren cu amfibie DAF (1928) — motor central transversal Citroen și patru roți motrice și de direcție — și «Pony» cu motor de doi cilindri, 500 cm³, răcit cu aer, montat transversal sub podea. 1965 poate fi considerat anul cînd automobilul cu motor central ajunge la dispoziția particularilor și începe să circule pe șosele. Unul dintre primele automobile de genul acesta este Ferrari «Le Mans» 2 953 cm³, 315 CP, 290 km/h — derivat din automobilele de competiție.

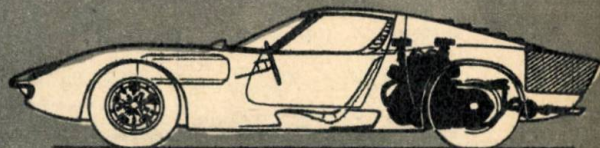
S-ar părea că prin aceste cîteva exemple nu am dat un răspuns clar la întrebarea din introducere. Credem însă că cel mai bun răspuns l-au dat constructorii de automobile de la Volkswagen, amplasînd motorul în centru (în fața axei din spate) la noul și originalul automobil de sport VW — Porsche 914, care, fără îndoială, nu mai reprezintă o experiență, ci o construcție de serie.



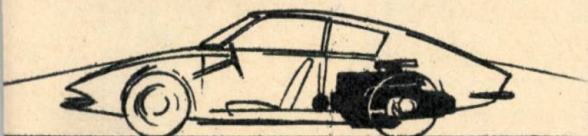
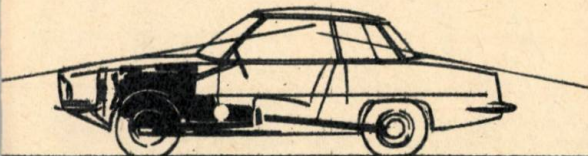
Dino - 206 G.T. - L. = m. 4,20.



De Tomaso «Mangusta» - L. = m. 4,27.



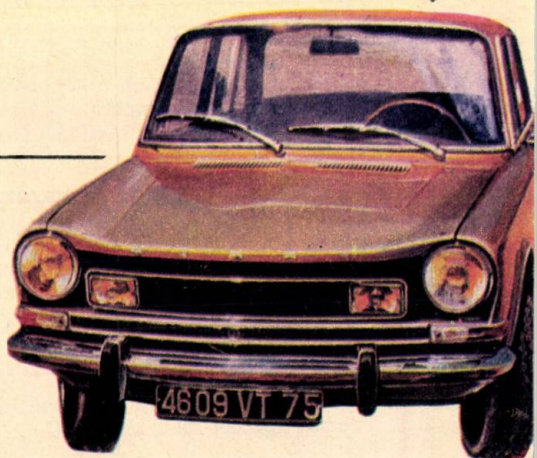
Lamborghini «Miura» - L. = m. 4,37.





„MEDIA”

Una din prestigioase realizări ale tinerei industrii românești de automobile «Dacia»-1300. Limuzină cu patru portiere, posedă caracteristici aerodinamice și performanțe tehnice de nivel mondial. Este echipată cu motor față de 54 CP (DIN) la 5 250 rotații/minut, 1 289 cm³. Performanțe: viteză cca. 140 km/oră, diametru de viraj 10,03 m.

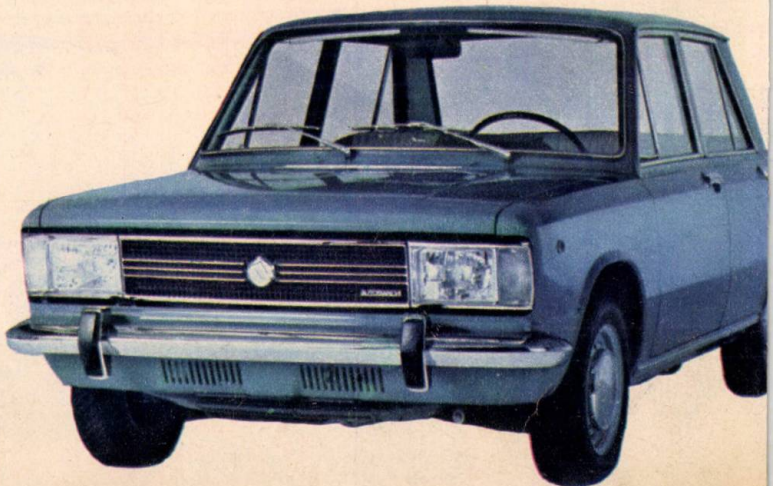


Haine noi și frumoase, performanțe îmbunătățite (viteză maximă 157,6 km/h, consum 8,9 l/100 km) iată ce ne aduce **Simca 1501**. La aceasta putem adăuga și «aerul» mai sportiv.



Noua **Skoda 1100** prezintă numeroase îmbunătățiri, începînd cu caroseria mai elegantă și mai modernă, sistemul de frinare cu dublu circuit, cu frine cu disc față și centurile de securitate pentru 5 persoane. Autoturismul este echipat cu motor de 53 CP (SAE) la 5 000 rot/min, atinge 135 km/h și consumă 7,7 l/100 km.

Autobianchi 111 este o Super Primulă, o berlină cu patru uși, cu caroserie autoportantă, avînd o linie reușită, pătrată, cu faruri dreptunghiulare. Un motor de 1 438 cm³ — 75 CP (SAE) la 5 500 rot/min, viteză maximă 144 km/h, consum 8,8/100 km.

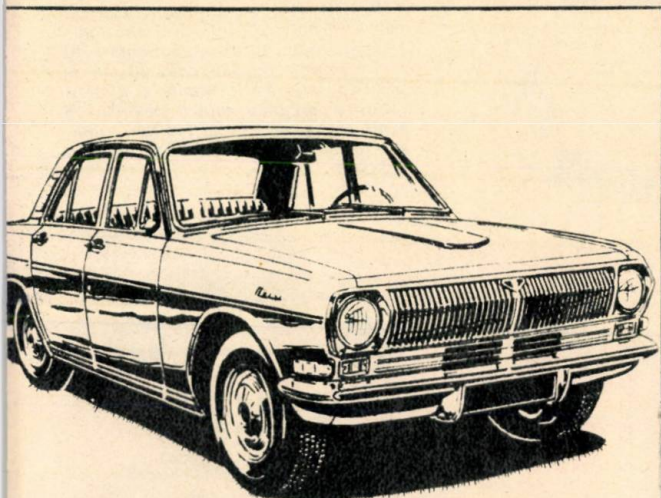


ARO-244



"TOUT TERRAIN"

O FAMILIE DE AUTOTURISME DE TEREN: În frunte figurează modernul **ARO 244** realizat la Cîmpulung Muscel și care ne-a reprezentat cu succes la **EREN**; urmează «**PESCACCIA**», o **VW 1500** adaptată pentru scopuri multiple, o mașină de week-end **MEHARI-CITROEN** cu caroserie din material plastic, acces ușor la platforma din spate cu motor de 600 cm³, 33 CP (SAE) la 7 000 rot/min, avînd viteză maximă cu o persoană la bord 100 km/h.



Noua **Volga 24** tot cu motor de 2 500 cm³, o berlină cu 4 uși și 5-6 locuri, are o linie simplă, fără soluții stilistice prea îndrăznețe, dar totuși reușită.

Cea mai reușită **Jungla FIAT** cu motor 767 cm³, 32 CP (SAE), viteză maximă 94 km/h, avînd roțile față și spate degajate, bot înclinat, parbriz rabatabil și motor spate (2).

Ultimul din familie, o variantă a Zaporozhețului sovietic, **ZAZ 969**, cu motor de 4 cilindri în V, 887 cm³, poate transporta 4 persoane și 100 kg bagaj. (3).

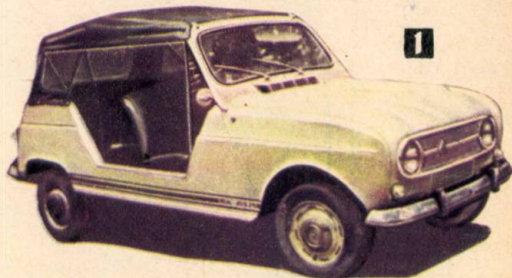
PESCACCIA



MEHARI-CITROEN



În aceeași familie a mașinilor ușoare de week-end intră **Plein air Renault 4** și **Jungla Fiat**. Primul are 845 cm³, 27 CP (DIN) la 4 700 rot/min și viteză maximă cu o persoană la bord tot circa 100 km/h.



1



2

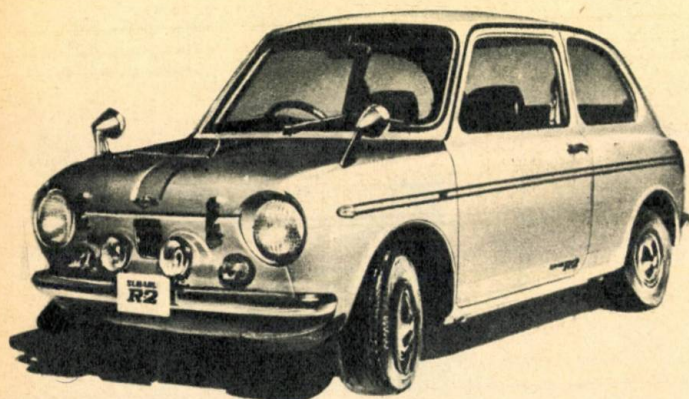


3



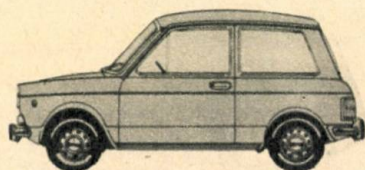
MINI

Magazinul auto al anului 1970 spicuește pentru dv., din sutele de modele noi pe care le-au prezentat saloanele automobilului, citeva exemplare din categoria renăscută a miniautomobilelor

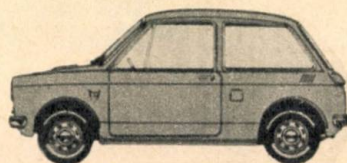


Se pare că și la Volkswagen s-a copt ideea unui miniautomobil folosind toată experiența și tehnica lui VW-NSU-Auto Union. În stînga, SUBARU R2, o mini japoneză cu caroserie portantă, într-o variantă foarte sportivă, cu faruri suplimentare cu iod și motor de 356 cm³, 30 CP la 6500 rot/min. Performanțe și dimensiuni remarcabile: viteză maximă 115 km/h, consum 3,5 l la 100 km, lungime cca.3 m, lățime 1,295 m, înălțime 1,345 m.

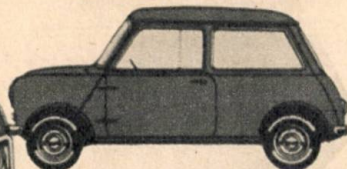
Jos, binecunoscutul mezin Renault 2 și concurențele sale din familia «mini»: A 110 FIAT, HONDA N600 și AUSTIN 850.



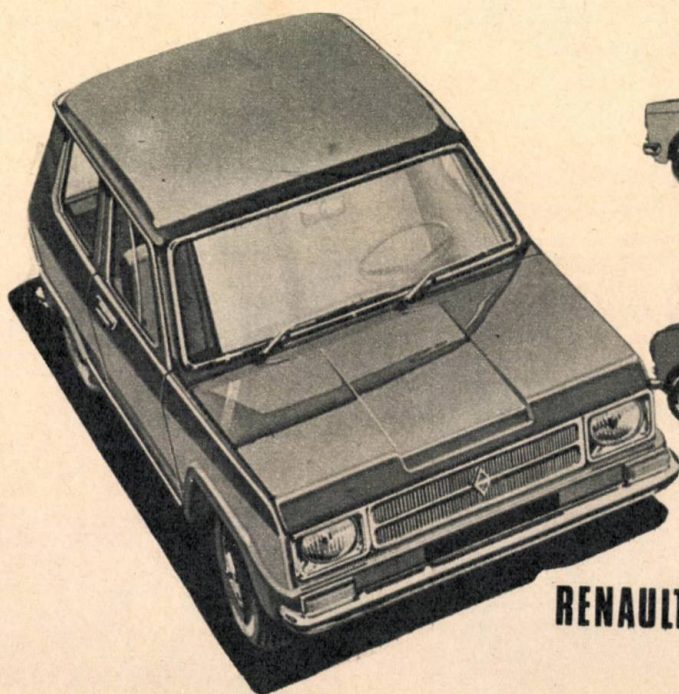
A110 (FIAT)



HONDA N600



AUSTIN 850



RENAULT 2

MIRACOLUL JAPONEZ

PARE DOAR UN TITLU SENZAȚIONAL,
ÎN CĂUTARE DE EFECTE SPECTACULOASE.

ȘI TOTUȘI NU ESTE AȘA.

INDUSTRIA AUTOMOBILISTICĂ JAPONEZĂ A FĂCUT UN SALT

CARE POATE FI CALIFICAT CA ADEVĂRAT MIRACOL.

ÎN 10 ANI PRODUCȚIA DE AUTOMOBILE A CRESCUT DE PESTE 35 DE ORI,

AJUNGÎND ÎN ANUL 1968 LA CIRCA 2 000 000 DE AUTOTURISME

(DACĂ SE ADAUGĂ AUTOVEHICULELE INDUSTRIALE, PRODUCȚIA ATINGE PESTE 4 MILIOANE),

DIN CARE S-AU EXPORTAT CIRCA 400 000.

SPECTACULOASĂ ESTE ÎN SPECIAL CREȘTEREA ÎNREGISTRATĂ FAȚĂ DE ANUL PRECEDENT,

PRODUCȚIA CREȘCÎND ÎN 1968 FAȚĂ DE 1967 CU CIRCA 50 %, IAR EXPORTURILE CU PESTE 80 %.

NUMĂRUL AUTOMOBILELOR ÎN CIRCULAȚIE A CRESCUT ÎN ACEEAȘI PERIOADĂ

DE APROAPE 13 ORI, AJUNGÎND ÎN 1968 LA 12 800 000.

CEA MAI ELOCVENTĂ PREZENTARE A ACESTOR SUCESE A FOST

ULTIMUL SALON DE LA TOKIO.

Salonul a fost dominat de trei mari grupuri automobilistice: Grupul Toyota (Toyota Motor Co, Daihatsu Kogyo, Hino Motors Co, Suzuki Motor Co), grupul Nissan (Nissan Prince Motor Co, Fuji Heavy Industries) și grupul Mitsubishi (Mitsubishi Heavy Industries, Isuzu Motors Co). La același salon a luat parte și vestita firmă japoneză Honda Motors, care a expus motorul cu pistoane rotative și noua Honda 1 300 cu motor răcit cu aer.

A atras atenția faptul că acest salon a fost nu numai o trecere în revistă a unor modele fascinante, ci și o demonstrație a deosebitei capacități tehnice a industriei automobilistice japoneze. Numeroși experți japonezi prezenți la salon dădeau orice explicații tehnice, iar constructorii erau gata oricînd să demonstreze vizitatorilor și clienților avantajele numeroaselor modele noi prezentate.

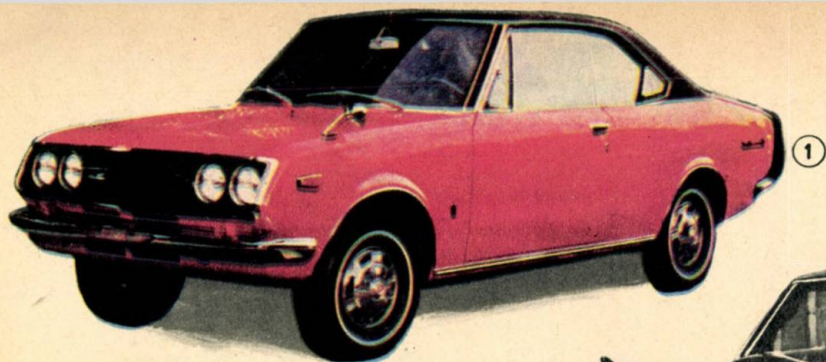
Pe o imensă suprafață au fost expuse 215 autoturisme, 220 de vehicule comerciale sub 5 tone, 86 de vehicule comerciale peste 5 tone, 19 autobuze, 19 microbuze, 153 de vehicule pe 2 roți și numeroase dispozitive, accesorii, piese de schimb.

Unii în eforturile lor de a contracara concurența străină pe piața automobilistică japoneză, constructorii japonezi, autorii «miracolului», și-au demonstrat încă o dată forța. Cheia acestui miracol sînt sirguința și capacitatea deosebită a constructorilor de

automobile japonezi, care au știut să reanșeze în toată lumea microautomobilul și să apară pe frontul avansat al tehnicii, adoptînd cu rapiditate motorul Wankel și motorul răcit cu aer. În același timp trebuie subliniate deosebita capacitate organizatorică a industriei automobilistice japoneze și dinamismul ei atît în ceea ce privește creșterea parcului intern cît și pe planul exportului.

Perla salonului de la Tokio, cel mai admirat automobil, a fost noua Honda 1300. Încă o dată japonezii au vrut să realizeze ceva excepțional: un automobil cu tracțiune față și cu performanțe ridicate. Motorul de patru cilindri în linie, dispus transversal, deasupra roților anterioare, este răcit cu aer, are chiulasă de aluminiu și distribuție cu ax cu came în cap, comandat prin lanț, cu supape înclinate în V. Acest motor, avînd 1 298 cm³ (alezaj 74 mm, cursă 75,5 mm), este alimentat cu un singur carburator și dă 96 CP la 7 200 rot/min. Caroseria cu structură portantă, cu patru uși, se combină cu puntea spate, avînd brațe transversale, arcuri semi-eliptice și amortizoare hidraulice telescopice. Puntea din spate are frîne cu disc. Greutatea mașinii, fără încărcătură, este de 780 kg, iar viteza maximă de 178 km/h. O altă variantă sport, cu patru carburatoare, are un motor de 110 CP și faruri circulare.

Grupul propulsor și suspensia sînt montate pe un mic cadru.



1. Unul dintre ultimele modele Toyota, cupeul **Corona MK II Hard Top SL** cu motor de 4 cilindri 1,9 l, 110 CP și viteză maximă 175 km/h.

2. Perla Salonului de la Tokio: **Honda N 1300**

3. Cel mai mare model Toyota: **Crown Hard. Top SL** cu motor de 6 cilindri 2 000 cm³, 125 CP, atinge viteza de 165 km/h.

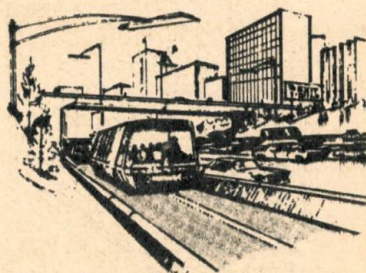
4. **Mazda Luce Rotary Coupe** este ultimul model de Wankel japonez, cu tracțiune față și suspensie independentă la toate 4 roți.





Un studiu despre perspectivele automobilului în țara cu cea mai mare densitate automobilistică, S.U.A., nu le consideră prea roze. Fără a fi prea pesimiști, doi tehnicieni americani, care propun 7 soluții de transport urban, nu cuprind în aceste soluții decât două, pur automobilistice. Acest studiu pornește de la situația actuală, când 25% din populația S.U.A. locuiește la țară, iar 75% în orașe uriașe, care își formează continuu sateliți, bineînțeles de densitate mai mică. Deși formarea sateliților pare să favorizeze dezvoltarea automobilului, congestiunea autostrăzilor și străzilor duce inevitabil la apariția unui echilibru între automobil și transporturile publice, primul rămânând destinat legăturii rapide între zonele rezidențiale și cele industriale și comerciale situate la distanță.

Iată pe scurt cele 7 soluții de transport urban propuse.



Taxiurile cu parcurs fix (Network Cab) reprezintă o rețea de vehicule electrice pe pernă de aer, cu 2—4 locuri, acționate de mijloace înglobate în șosea. Urcarea se face ridicind o ușă în sus, iar pasagerul își alege foarte ușor stația dorită printr-o simplă apăsare pe un buton. Câteva scurte caracteristici sînt promițătoare: rețea de 15 km, cu 138 stații și 3 000 de vehicule în circulație, viteză maximă 48 km/h, viteză medie 39 km/h, capacitate de transport, în 24 de ore, minimum 100 000 de persoane, maximum 1 000 000 de persoane.

Autobuzele metropolitane (Metro-Mode Bus) formează un parc special de mare viteză — 90—110 km/h — care va asigura legătura între centrele suburbane și orașe, avînd puține stații și înlocuind trenurile suburbane. Capacitatea variază între 50 000 și 500 000 de persoane pe zi.

Platformele pe roți (Rail

Palett). Ținînd seama de dezvoltarea suburbană, se prevede transportul de mare viteză al automobilelor cu ajutorul platformelor feroviare, avînd acționare electrică și urcare — coborîre automate. Capacitatea în 24 de ore variază între 54 000 și 540 000 de persoane. Avantajele sînt numeroase: eliminarea poluării atmosferice, securitatea maximă pentru automobilisti, în special noaptea sau pe timp rău, timp liber și odihnă pentru șoferi. **Autostrada automatizată** (Automated Highway) asigură securitate maximă și efort minim pentru șoferi, însă este accesibilă numai unor vehicule înzestrate cu dispozitiv de comandă automată. În felul acesta se conduce automat automobilul pînă la punctul de ieșire de pe autostradă, se mențin automat distanțele între vehicule, și la dorință se poate trece din nou la conducerea manuală.

Subliniem că ultimele trei soluții sînt destinate în special legăturilor radiale între centrele orașelor și suburbane.

Cabinele cu utilizări multiple (Multimodal Capsule), avînd 1—2 locuri, similare cu taxiurile cu parcurs fix. Ele servesc la legătura între aeroporturi și centrele orașelor și se transportă cite 10—20 pe platforme rutiere, feroviare sau electrocare.

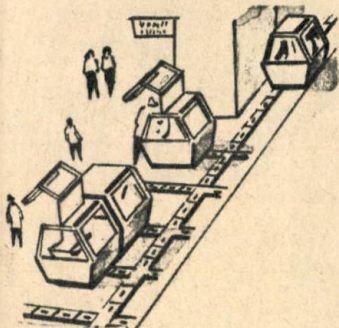
Autobuzele cu dublă funcție (Bi-Modal), acționate de motoare electrice la roțile din spate. Ele sînt alimentate de baterii de acumulatori și fac legătura între centrele orașelor și zonele rezidențiale

(de locuințe), rezolvînd simultan și problema vitezei (110 km/h) și a capacității (36 de locuri). **Autobuzul la cerere** (Demand Bus) se deplasează spre un punct terminus fix (centru comercial, stație de cale ferată etc.), în general pe distanțe scurte, luînd pasagerii din punctele indicate prin radio de dispecerul care primește comenzi telefonice.

Un alt studiu, elaborat de doi ingineri de la Ford, prezintă un prim pas spre automatizarea totală a conducerii, prin intervenție electronică asupra frinei și accelerației. Un dispozitiv de control automat plasat în fața unui asemenea vehicul (Automatic Headway Control) are ca scop următoarele: cînd un automobil se apropie de altul din față, o rază optică se reflectă pe un dispozitiv electronic, care acționează asupra accelerației și frinei, menținînd un spațiu corespunzător între cele două vehicule. Șoferul celui de-al doilea automobil manevrează numai volanul.

Alt dispozitiv, denumit «Spațiu minim (Minigap)», urmărește reducerea distanței dintre automobile, formînd adevărate convoale flexibile, și cu un automobil în frunte. Intervenția, pur electronică, are loc, de asemenea, asupra frinelor, accelerației și volanului.

Oare cei doi ingineri de la Ford au pătruns în domeniul fantasticului? Nu, dacă ne gîndim că în 2000, în S.U.A., vor circula, după unele previziuni, circa 350 milioane de automobile.

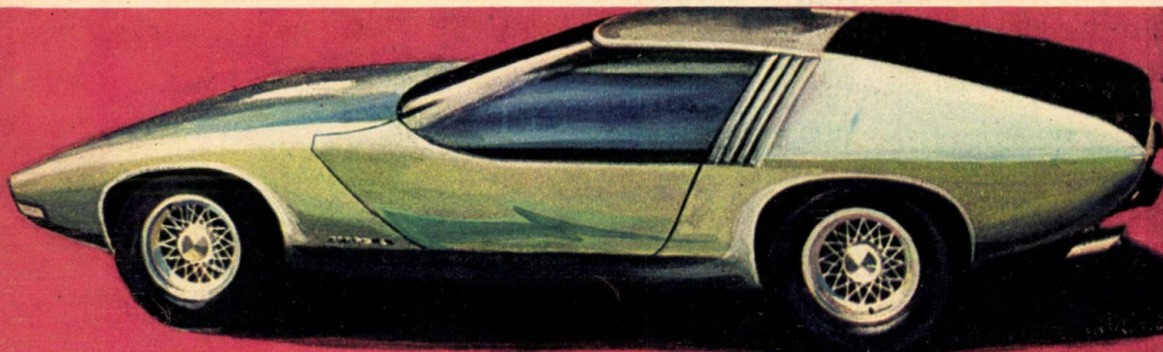




AUTOMOBILE DE „LUX”
AUTOMOBILE DE „VIS”



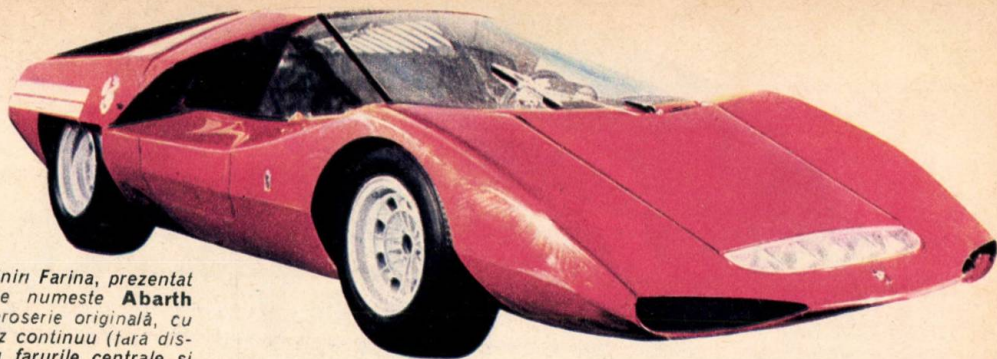
Numele de felină ca și renumele corespunde calităților remarcabile ale noului Jaguar XJ6: silențiozitate deosebită, suspensie și ținuta de drum foarte bune, scaune bine formate, siluetă frumoasă, vizibilitate excelentă.



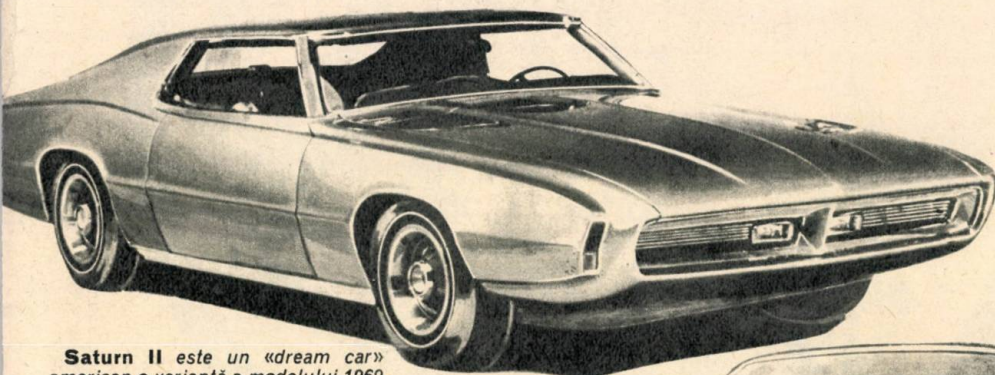
Un nou automobil de «vis», Opel CD, pe baza elementelor cupeului Diplomat, cucerește prin linia aerodinamică. La aceasta se adaugă vizibilitatea excepțională, farurile escamotabile, tapiseria de lux toată în piele, centurile de securitate, climatizarea interioară. Accesul la abitacol se realizează prin bascularea spre față a blocului acoperiș-parbriz-portiere.



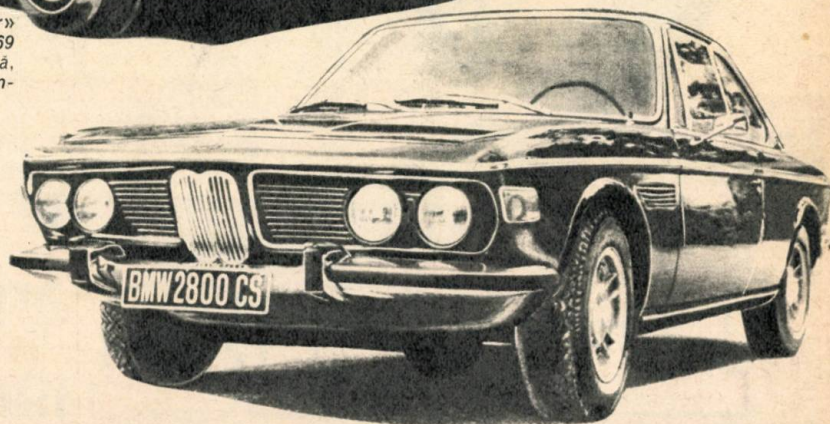
Cea mai puternică stațio-vagon din lume—Murena 429 GT—expusă la Salonul de la New York, este opera unor stilisti italieni. Motor Ford V8 7 300 cm³, 360 CP, frîne cu disc și servofrînă, amortizoare cu aer comprimat, roți de aluminiu.



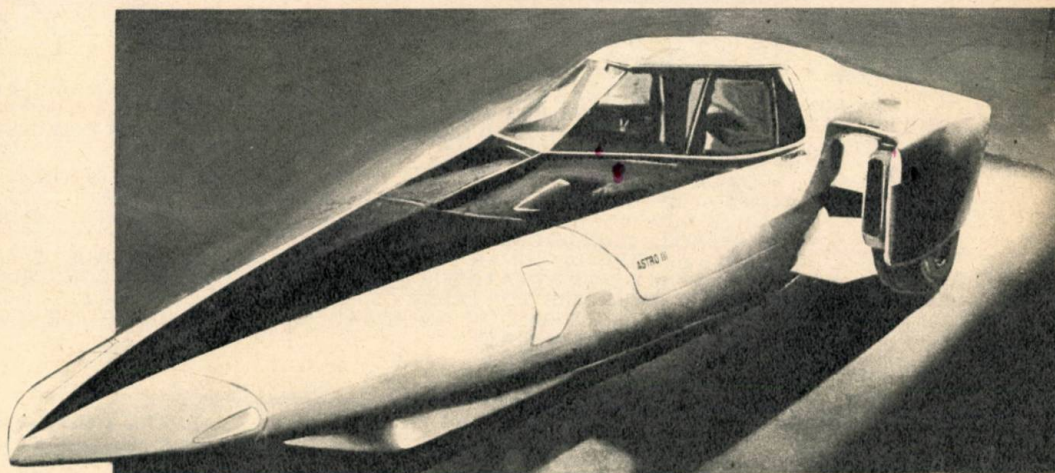
«Visul» lui Pinin Farina, prezentat la Bruxelles, se numește **Abarth 2000**; are o caroserie originală, cu capota și parbriz continuu (fără discontinuitate), cu farurile centrale și cu prize de aer laterale. Motor Abarth, 1946 cm³, 250 CP la 8 000 rot/min.



Saturn II este un «dream car» american, o variantă a modelului 1969 Thunderbird, mai joasă și mai lungă, dotată cu echipament special de conducere automată.

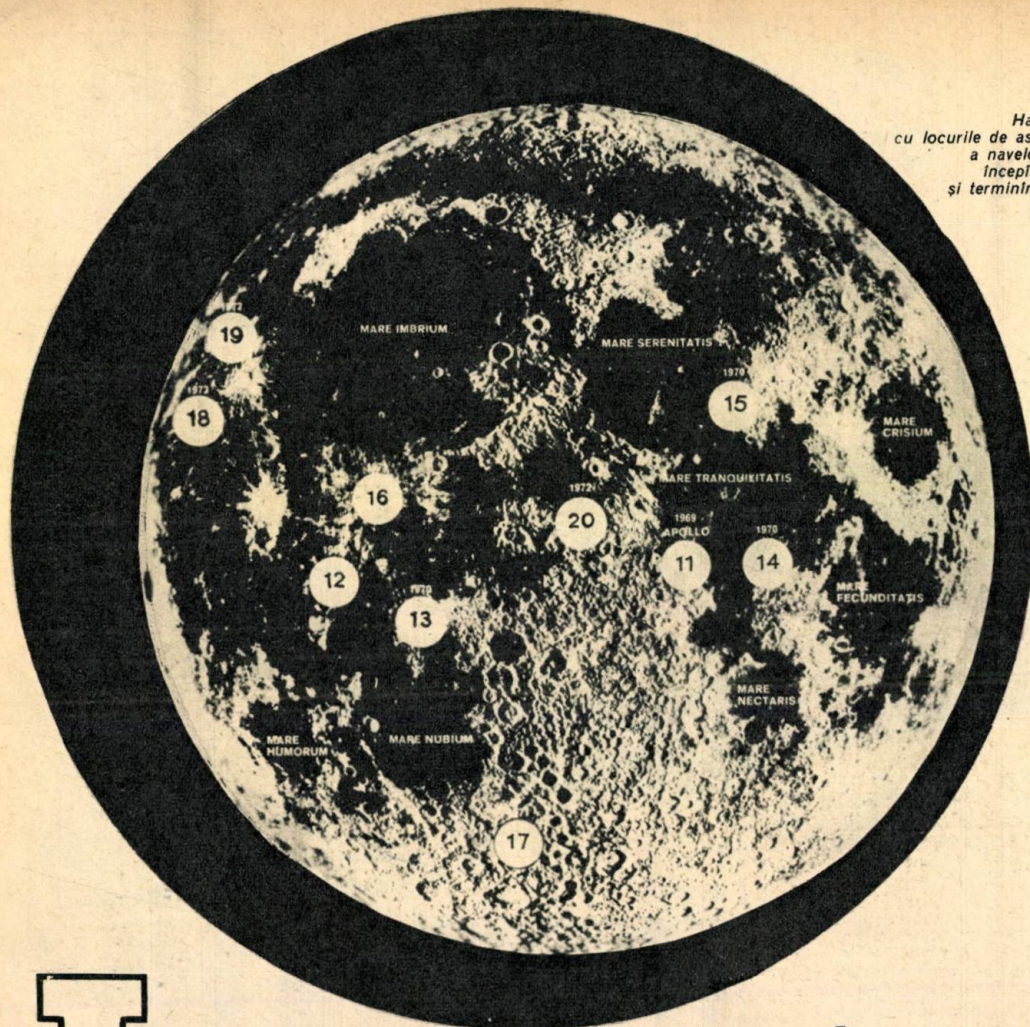


Automobil de lux, **BMW 2800 CS** se prezintă extrem de confortabil, cu performanțe deosebite. Motor 6 cilindri în linie, 2788 cm³, 150 CP la 6 000 rot/min, caroserie autoportantă, patru roți independente, frâne cu disc la toate patru roți, cu dublu circuit și servofrână cu depresiune.



O turbină de 317 CP, cântărind doar 63 kg, cuplată cu o cutie de viteze Hydromatic, propulsează «visul» lui General Motors, **Astro III**, construit pe baza multor elemente Chevrolet.

Harta Lunii
cu locurile de aselenizare
a navelor „Apollo”
începînd cu 11
și terminînd cu 20.



Luna anul cosmic 1969/70

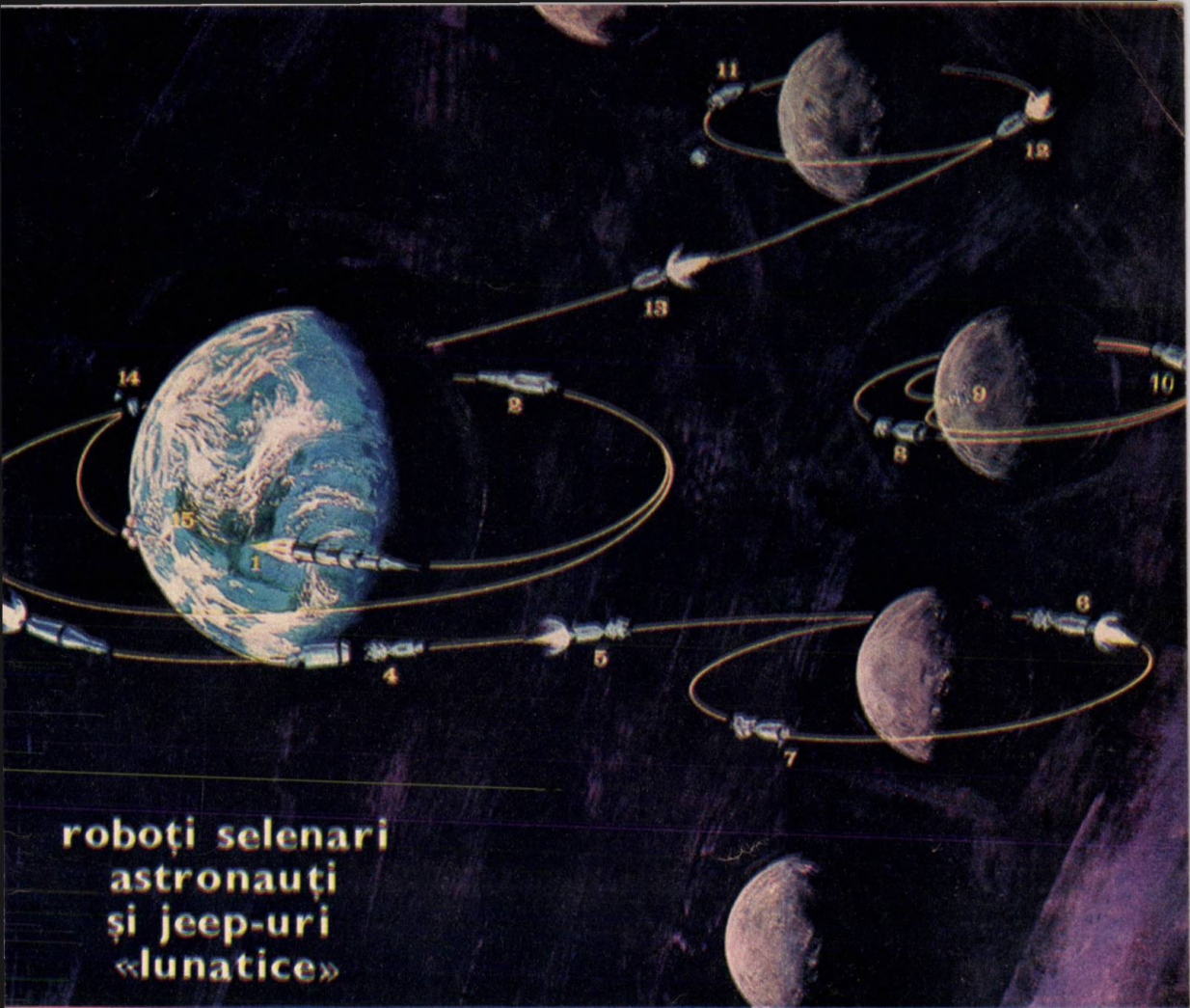
DIN 21 IULIE 1969 SATELITUL NOSTRU NATURAL ESTE OBLIGAT SĂ-ȘI DEZVĂ-
LUIE ULTIMELE TAINE, PE CARE, UNA CÎTE UNA, ASTRONAUTICA A LUPTAT SĂ
LE DESCOPERE ÎNCEPÎND CU LANSAREA LA 2 IANUARIE 1959 A PRIMULUI PLA-
NETOID ARTIFICIAL «LUNA»-1

DACA «VULTURUL» A REUȘIT SĂ ADUCĂ PE SOLUL NEPRIETENOS AL SELE-
NEI PE ARMSTRONG ȘI ALDRIN, ACEASTA SE DATOREȘTE NUMEROASELOR LAN-
SĂRI DE SONDE ȘI ROBOȚI DE TIPUL «LUNA», «SONDA», «PIONEER», «RANGER»,
«SURVEYOR», «LUNAR ORBITER».

ASTĂZI PEISAJUL LUNAR ESTE ADMIRAT LA FAȚA LOCULUI DE ASTRO-
NAUȚI; MÎINE EI VOR CĂLĂTORI ÎN «JEEP-URI LUNATICE», VOR CONSTRUI BAZE
ȘTIINȚIFICE SELENARE, VOR LANSA DE PE LUNĂ RACHETE SPRE ALTE CORPURI
CERESTI. VIITORUL APARTINE ASTRONAUTICII ȘI LUNA CONSTITUIE O ETAPĂ
ÎN CUCERIREA COSMOSULUI.

AU COLABORAT:

F. ZĂGĂNESCU, dr. inginer
N. POPESCU, inginer



roboți selenari astronauți și jeep-uri «lunatice»

Zborul navei, «Apollo» 11: 1 — lansarea; 2 — părăsirea orbitei circumterestre; 3 — plasarea pe traiectoria către Lună; 4 — extragerea modului lunar; 5 — corecția traiectoriei; 6 — aprinderea retrorachetelor pentru plasarea pe orbita circumlunară; 7 — orbita lunară eliptică și orbita lunară circumlunară; 8 — separarea modului lunar; 9 — aselenizarea; 10 — pornirea treptei de ascensiune; 11 — treapta de ascensiune rămâne pe orbită; 12 — plasarea pe traiectoria către Pământ; 13 — corecția traiectoriei; 14 — desprinderea definitivă a modului lunar; 15 — coborârea astronauților pe Pământ cu ajutorul parașutelor.

Notă: Orbita lunară în jurul Pământului este înfățișată prin diferitele poziții ale Lunii în timpul zborului. Jos, poziția Lunii în momentul lansării; centru, pozițiile ei în timpul zborului; sus, poziția Lunii la terminarea misiunii.

«Tirul» spre Lună a început la puțin timp după lansarea primilor sateliți artificiali ai Terrei. Desigur, nu vom putea insera tot ceea ce s-a realizat în acest domeniu, ci ne vom limita la amintirea principalelor etape, și acestea în măsură a justifica programul actual de explorare a Lunii.

Cinstea de a «saluta» pentru prima dată Selena de la 6 400 km a revenit sondei sovietice «Luna»-1 (2 ianuarie 1959) în greutate de 360 kg, care a devenit și primul planetoid artificial. După opt luni îi urmează «Luna»-2 (36 ore de zbor, care a atins solul lunar. În perioada 11 octombrie 1958—23 aprilie 1962, americanii fac nouă încercări cu sondele «Pioneer», «Explorer» și «Ranger», reușind ca în cele din urmă cu «Ranger»-9 (27 iulie 1964) să obțină 4 300 de imagini ale solului lunar.

În ceea ce privește fotografierea, ea a început încă din 4 octombrie 1959, când «Luna»-3, un robot de 280 kg, reușește să fotografieze fața ascunsă a Selenii, care nu este niciodată vizibilă de pe Pământ.

Începând cu «Luna»-10 (31 martie 1966), «Lunar Orbiter» (10 august 1966), Luna are primii ei sateliți

artificiali, care au permis o excelentă cartografiere a reliefului. (De altfel, hărțile de care au dispus cei doi lunauți din «Apollo»-11 au inclus până și detalii sub 5 metri!) Dar mai înainte de aceasta avusese loc aselenizarea lină în Oceanul Furtunilor, la 3 februarie 1966, a stației «Luna»-9, care a transmis, direct de pe Lună, imagini ale reliefului selenar. Cu această ocazie s-au verificat încă o dată rezultatele fotografiilor luate de stațiile «Ranger», și anume că pe Lună nu există acel ipotetic strat gros de praf, care punea sub semnul întrebării coborârea lină și sigură a unei nave cu echipaj. Tot în Oceanul Furtunilor, dar după două luni și jumătate, s-a «plasat» și stația americană «Surveyor»-1, care a transmis, timp de 11 zile, peste 10 000 de imagini ale solului lunar.

Primele brațe mecanice care iau probe din solul selenar sau fac cercetări de gamagrafiere a acestui sol intră în dotarea stațiilor «Luna»-13 (21 decembrie 1966) și «Surveyor»-3 (17 aprilie 1967).

A urmat memorabilul an 1968, care în istoria cuceririi Lunii se înscrie ca unul dintre cei mai prodigioși. În perioada 15—22 septembrie 1968

a fost lansată stația automată «Sonda»-5, care a realizat un zbor spre Lună, a fost plasată pe orbită de înconjur a Lunii și a revenit spre Pământ, fiind frântă în atmosferă și recuperată intactă. Această operație a fost repetată apoi de «Sonda»6, care a experimentat un nou sistem de revenire pe Pământ.

Ca o încununare a succeselor din acel an se înscrie senzaționalul periplu spațial întreprins de echipajul navei «Apollo»-8, condus de F. Borman, care, în decembrie 1968, a înconjurat Luna la 112 km depărtare, amerizind la 27 decembrie în Pacific la o depărtare sub 5 km de locul propus!

Din acest moment a existat aproape certitudinea că se apropie pășirea omului pe alt corp ceresc decât cel pe care a apărut... Acest eveniment prodigios a fost și mai mult apropiat de zborul navei «Apollo»-10, având la bord pe Th. Stafford, J. Young și E. Cernan. Între 18 și 26 mai, cei trei astronauți s-au apropiat pînă la 15 km de Lună, de unde au fost luate «imagini halucinante». Aceasta a fost repetiția generală și ultima verificare a «modulului lunar» înainte de darea startului în excepționalul periplu al echipajului Armstrong-Aldrin-Collins, care avea la 21 iulie 1969 să aducă omenirii un succes de prestigiu: aselenizarea!

Operația a fost urmată de dezvăluirea programului a încă nouă lansări, din care prima în luna noiembrie a aceluiași an a avut ca țintă coborîrea pe solul Oceanului Furtunilor a doi din cei trei membri ai echipajului: Ch. Conrad, Alan Bean și Richard Gordon.

Cu «Apollo»-13, anul 1970 va debuta prin explorarea craterului lunar Fra Mauro, căutîndu-se probe cit mai evidente despre originea acestuia, apreciat pînă nu de mult ca fiind produs de căderea unui imens meteorit... Imaginile ni le vor transmite, de la fața locului, cosmonauții Alan Shepard și Gordon Cooper. Apoi, echipajul navei «Apollo»-14 are ca scop explorarea unei regiuni plină de cratere mici, în apropierea craterului

Censorius; în plus, ei vor trebui să exploreze o zonă relativ întinsă, cuprinsă între mările Liniștii și Nectarului.

Pentru «Apollo»-15 a fost prevăzută explorarea unei alte zone accidentate, în apropiere de craterul Littrow, de pe țărmul Mării Liniștii și nu departe de munții Leibnitz, a căror altitudine (8 200 m) îi apropie de... Himalaia! Echipajul navei «Apollo»-16 va avea o sarcină ingrată, aceea de a aseleniza pe pantele faimosului crater Tycho, ai cărui pereți circulari au înălțimi de cca. 4 500 m și care are central un pisc luminos și înalt.

Începînd cu anul 1971, expedițiilor pe Lună li se vor repartiza sarcini de cercetare la distanțe atît de mari de locul de aselenizare încît le va trebui un vehicul de deplasare. De fapt, N.A.S.A. a și conceput cîteva asemenea vehicule. Aceste expediții vor începe cu «Apollo»-17 (iunie 1971), care va descinde în regiunea colinelor Maurius, din mijlocul Oceanului Furtunilor. Deși această zonă nu prea are cratere, ea prezintă interesantul fenomen al faliiilor lungi; or, tocmai pentru a putea urmări aceste falii pe cea mai mare parte a lungimii lor, lunauții vor folosi un «jeep» de o formă extrem de curioasă. Dotat cu roți în formă de arc, care asigură și funcția de amortizare și un motor cu pilă atomică, «jeep»-ul lunar va fi abandonat după îndeplinirea misiunii.

Atît «Apollo»-18 cît și «Apollo»-19 vor îndeplini misiuni periculoase, locurile de aselenizare fiind foarte frîmîtate: faliiile Schroter (la nord de Marea Plilor) și, respectiv, Hyginus; specialiștii speră că prin aceste lansări vor putea obține probe că Luna ar fi posedat vreodată mări și fluvii a căror apă s-a evaporat progresiv pe măsură ce atmosfera s-a rarefiat.

Și iată că, odată cu «Apollo»-20 (iulie 1972), care își va debarca exploratorii în imensul crater Copernic, cu diametrul de 90 km, adîncimea de 4 000 m și un vîrf central înalt de 800 m, se va pune punct unui program cosmic de mare amploare.

RETROSPECTIVĂ «APOLLO»

25 mai 1961: este lansat programul «Apollo» de președintele: J.F. Kennedy;

27 octombrie 1961: prima încercare în zbor a rachetei «Saturn»-1, urmată de alte nouă lansări, efectuate normal, pînă în 1965;

28 mai 1964: prima satelizare a unei cabine «Apollo» nelocuite, folosind o rachetă «Saturn»-1;

26 februarie 1966: o rachetă «Saturn»-1 B proiectează pe o traiectorie balistică (8 800 km) cabina «Apollo» plus modulul de serviciu;

5 iulie 1966: este încercată din nou racheta «Saturn»-1 B;

25 august 1966: a doua verificare în spațiu a cabinei «Apollo» care a parcurs 20 000 km în zbor balistic;

27 ianuarie 1967: la bordul cabinei «Apollo», pe cînd făceau un exercițiu de simulare a zborului, echipajul format din V. Grissom, E. White și R. Chaffee piere tragic într-un incendiu;

9 noiembrie 1967: primul periplu spațial al vehiculului reactiv gigantic «Saturn»-5, care plasează pe o orbită circumterestră de mare excentricitate (80–16 000 km) ansamblul format din cabină și modulul de serviciu.

22 ianuarie 1968: racheta «Saturn»-1 B lansează pe orbită primul modul lunar;

4 aprilie 1968: a doua încercare în zbor a unei rachete «Saturn»-5 care poartă cabina «Apollo» fără echipaj, modulul de serviciu și macheta modulului lunar; al treilea etaj reactiv refuză să se

reapîndă și explodează;

12 octombrie 1968: cabina «Apollo»-7, avînd la bord pe W. Schirra, D. Eisele și W. Cunningham, este satelizată de o rachetă «Saturn»-1 B timp de 11 zile;

21 decembrie 1968: «Apollo»-8 cu echipajul format din F. Borman, J. Lovell și V. Anders revine pe sol după ce a efectuat zece rotații circum-lunare;

3 martie 1969: pentru prima dată racheta «Saturn»-5 și nava «Apollo» cu cele 3 compartimente (cabină, modulul de serviciu și cel lunar) sînt încercate împreună. Lansată de un «Saturn»-5, «Apollo»-9, avînd la bord pe J. McDivitt, D. Scott și R. Schweickart, zboară în jurul Terrei 12 zile. Este încercat, autonom și cuplat de cabină, modulul lunar, care dă satisfacție;

19 mai 1969: al doilea zbor circumlunar al americanilor cu «Apollo»-10 prin echipajul Th. Stafford, J. Young și E. Cernan, din care doi s-au apropiat cu modulul lunar de relieful selenar și au efectuat toate manevrele ce vor fi parcurse de «Apollo»-11, mai puțin aselenizarea;

21 iulie 1969: aselenizarea cosmonauților N. Armstrong și E. Aldrin într-o zonă a Mării Liniștii cu «Apollo»-11;

14 noiembrie 1969: zborul lui «Apollo»-12. Pe Lună au coborît în L.M. doi cosmonauți: Ch. Conrad și Alan Bean.

Lunii

Proiectele cosmonautice post-selenare după debarcarea omului pe Lună sînt din ce în ce mai ambițioase. După ce, în următorii ani, încă opt echipaje «Apollo» vor descifra alte taine ale Selenei, se prevede ca să se treacă la construirea unor stații lunare cu echipaje schimbate periodic. Ulterior se va amorsa organizarea unui laborator științific pe Lună, a unor complexe cu destinații multiple, a unui cosmodrom etc

Laboratorul internațional lunar va fi constituit dintr-un ansamblu de construcții realizat în cooperare de mai multe țări și în care vor activa grupuri de specialiști cu profile diferite, periodic schimbate cu ajutorul unor rachete — cărăuș, care vor deservei ruta Pămînt Lună și retur. Există mai multe opinii asupra felului de organizare a acestui original tip de construcții selenare. Una dintre ele are în vedere amplasamente îngropate în solul lunar sau «ascunse» în circurile lunare. Organizate pe 2—3 nivele suprapuse, aceste amplasamente au la etajul inferior camerele de odihnă și de lucru ale personalului, rezervele de alimente, apă, oxigen etc., iar la etajul superior — încăperile destinate observațiilor și cercetărilor.

La fiecare din ultimele cinci congrese ale Federației internaționale de astronautică s-au ținut simpozioane special dedicate acestui grandios proiect. Va trebui dată o mare atenție protecției biologice a cercetătorilor, problemelor de carantină, de organizare a activităților pe Lună, de asigurare a condițiilor de viață, muncă și deplasare pe Lună. Sistemele de asigurare a vieții exploratorilor în condițiile rămîinerii un timp îndelungat pe suprafața astrului, precum și a unor posibile amplificări neobișnuite a nivelului de radiații, așteaptă încă răspunsuri pe care, parțial, le vor da următoarele echipaje «Apollo».

Sistemele de ecluze pentru intrare și ieșire din Laboratorul lunar, sursele de energie, sistemele de termoreglare, etanșare și control a condițiilor vitale, conservarea rezervelor necesare echipajului pentru respectiva etapă de lucru în stație, trebuie perfect realizate, ținînd seama de toți parametrii fizico-chimici ai mediului lunar.

Pe Lună, absența practic totală a atmosferei permite studiarea permanentă a cosmosului în condiții ideale. Pozițiile optime pentru observațiile astronomice vor fi 2 la polii lunari, fiecare putînd observa jumătate din firmament și alte 2 ecuatoriale, putînd astfel ține sub observație întregul cer! Din acestea din urmă unul ar putea fi instalat pe emisfera invizibilă a Lunii, unde nu va fi deranjat de «clarul de Pămînt», care este de 80 de ori mai puternic decît cel de Lună. Este drept că la observatoarele ecuatoriale se vor pune probleme dificile în ceea ce privește protecția termică față de diferențele extreme de temperatură, care pot afecta aparatura. Efectuarea cu prioritate a cercetărilor asupra radiației infraroșii, ultraviolete și a vîntului solar va aduce date prețioase. Tot pe Lună va trebui instalat un observator meteorologic, care să îngăduie prevederi de lungă durată

pentru vremea pe Terra, deoarece planeta noastră ar putea fi continuu observată pe un imens ecran TV cu diametrul de 12 m!

Abia după aceea vor fi organizate miniorașe științifice permanente, iar ulterior Luna va deveni accesibilă «turismului cosmic».

ÎN ANUL 2000: TURISM PE LUNĂ

Marea societate aeronautică americană PANAM face înregistrări pentru zboruri turistice pe Lună. Pe listă sînt nume proeminente: Barry Goldwater, cunoscut senator american. Va exista deci un turism cosmic. De aceasta sînt convinși B. Hilton, director în compania Hilton, și cunoscutul savant racheto-dinamician Krafft Ehrlicke. Ei au prezentat la Societatea astronautică din Dallas (Texas) un referat cum își imaginează viitorul turism pe Lună: Excursia poate începe de pe un aeroport, pornind cu planoare-cosmice, care decolează și aterizează ca avioanele convenționale, ducînd turiștii la un loc de adunare: o stație cosmică orbitală (300 km altitudine). Ea este o mare gară cosmică de transbordare, cu sală de așteptare, restaurant și o rampă de decolare pentru vehiculele rachetă lunare. După un zbor cosmic de două zile se va ajunge pe Lună. Sala de primire a hotelului de pe Lună (Lux-hotel lunar) se află pe suprafața Selenei, dar cea mai mare parte a hotelului se află la 6—8 metri în subsolul lunar. Hotelul va avea trei etaje. În cel mai de jos sînt amplasate agregatele necesare bunei funcționări. O sută de camere pentru călători se află în etajul din mijloc; în cel superior se află sălile de așteptare, sala de mese și spațiile de depozitare a alimentelor. Se vor utiliza surse de lumină solară și reflectată, televizoare și tot confortul necesar, inclusiv o bucătărie atomică semiautomatizată.

HOTELUL SPAȚIAL — ETAPĂ PE TRASEUL PĂMÎNT — LUNĂ

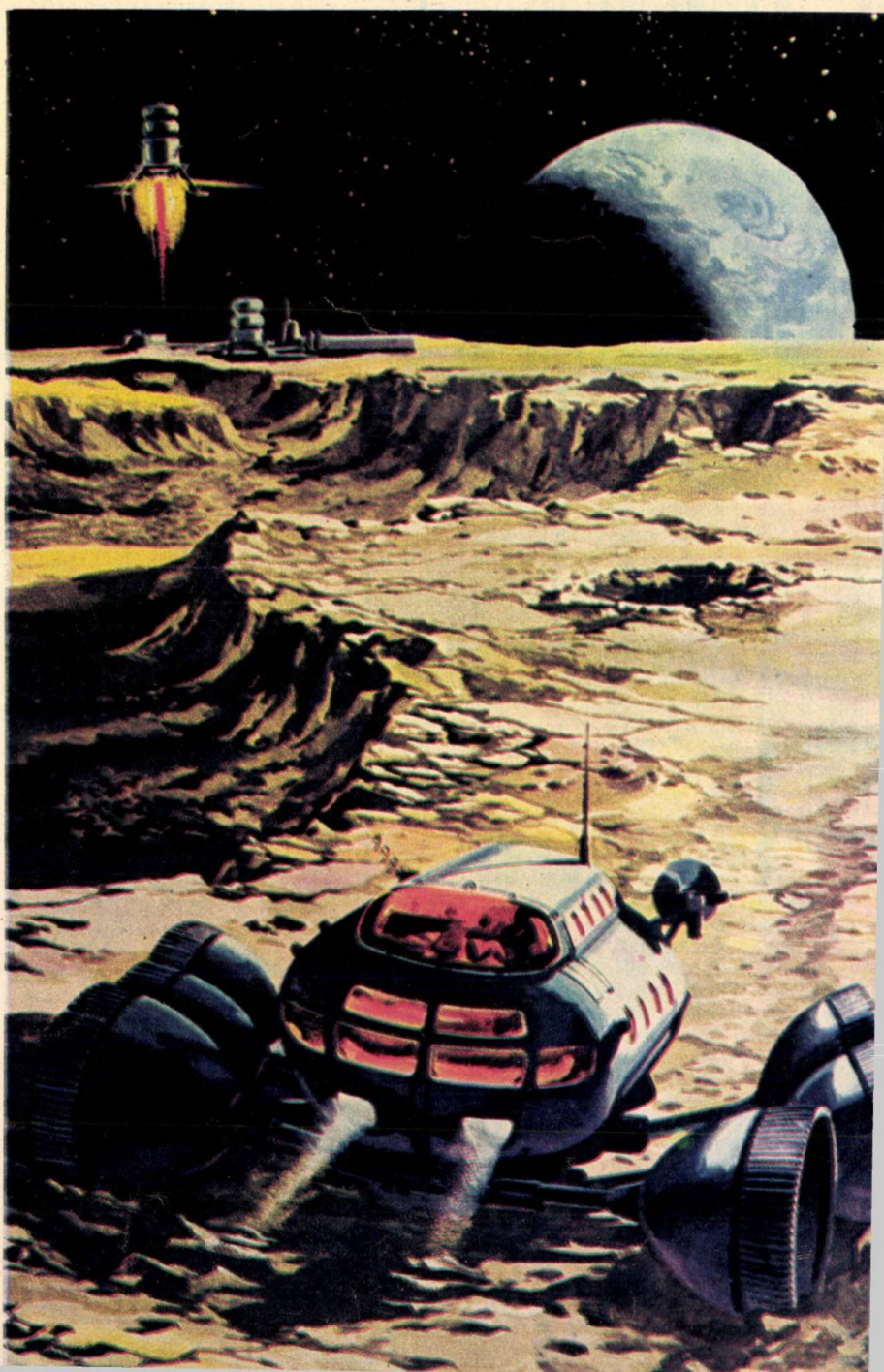
Tot savantului K. Ehrlicke îi aparține un foarte interesant proiect de ansamblu orbital, destinat ca hotel spațial; de fapt, este vorba de o construcție cu diametrul de 360 m, compusă din mai multe încăperi circulare legate între ele prin canale tubulare. Încăperile conțin grădini, magazine, restaurant, sală de recepție, clădiri ale hotelului cu 12 etaje, frizerie, cosmetică, gară cosmică pentru excursii în vecinătatea stației spațiale, o sală pentru vizionări de cinema și TV și un așa-numit Dynarium. Acest Dynarium este un fel de sală de sport, adică

un fel de spațiu uriaș, similar ștrandului tridimensional. Aici mușafirii pămînteni pot zbura după plăcerea inimii, demonstrînd priceperea fiecăruia de a evolua în stare de imponderabilitate. «În Dynariumul cu $g = 0$ te poți arunca dintr-un perete în altul, protejat contra rănirilor de plase de cauciuc, sau poți pluti lin și apoi să te rostogolești antrenat de diferiți curenți de aer comprimat» — declara Ehricke în referatul său. «Se poate reproduce visul străvechi al lui Dedal, zborul cu aripi

activate prin forța mușchilor». În cel de-al doilea Dynarium, care printr-o ușoară rotire posedă o gravitate redusă, sînt posibile alte mijloace de relaxare: un tenis tridimensional cu o mare minge-arc, dansuri de balet și acrobație ale unor ansambluri de revistă. Cine vrea să știe cum s-ar simți pe alte planete, de exemplu pe Mercur, pe Marte, pe Lună sau pe Titan*, va putea merge în camerele care

*Titan — satelit al lui Saturn care se presupune că are o atmosferă.

Pe Lună vor exista
orase
În care astronauții
se vor putea ocupa
cu cercetări în toate
domeniile astronomice etc.
Fotografia alăturată
nu este o simplă fantezie,
ci este vorba despre
o adevărată machetă
a unui asemenea oraș.
Acele buncăre de beton
vor crea condiții egale
de viață ca și pe Terra.
Prin culturi de plante
se va crea atmosfera
obișnuită de pe Pămînt.
Pentru a ușura construcția
se vor utiliza
materiale lunare
sau praf selenar.
Energia folosită la început
va fi cea solară,
iar mai târziu
se vor construi
reactoare atomice.
Orașul selenar
va fi amenajat
cu uzine automatizate,
cu mijloace
de transport,
cu racheto-
dromuri etc.

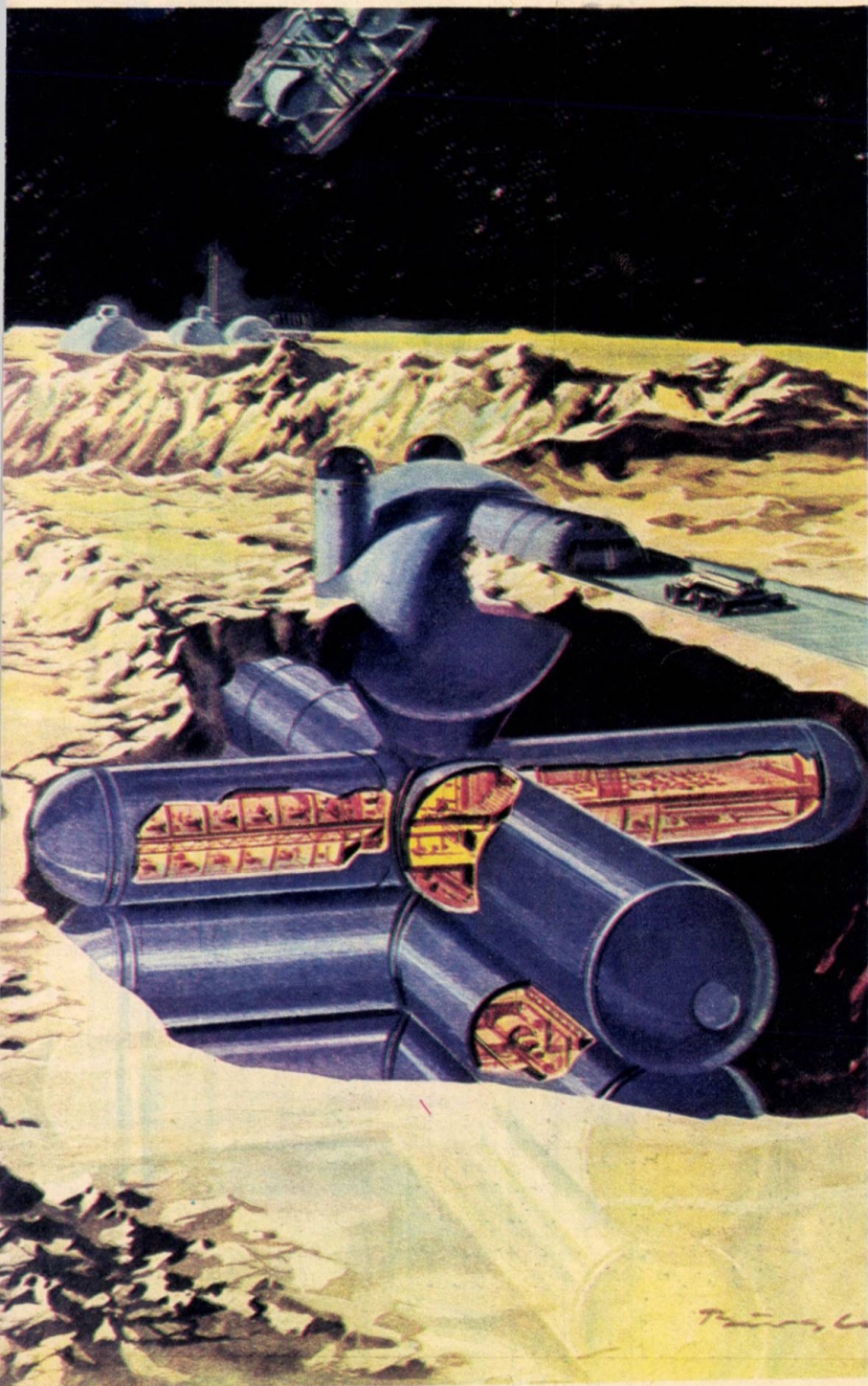


poartă numele corpurilor cerești menționate. Aici sînt reproduse condițiile de cîmp gravitațional ce domnesc pe aceste astre.

În acest complex hotel spațial vor putea fi găzduiți, în afara celor 100 de oameni, care formează personalul, încă o mie de călători, în perioade de cca. 2 săptămîni.

Costul unei zile de locuit în acest urias ansamblu spațial incluzîndu-se hrana și transportul dus-întors, ar fi, extimativ, de 320 de dolari.

În ceea ce privește excursiile, la dispoziția călătorilor vor sta vehicule reactive mari cu 40 de locuri; în itinerarele posibile ale acestor excursii se vor include: zbor circumterestru de 2 ore; zbor circumlunar; zbor în apropierea asteroizilor sau cometelor. O excursie «standard» în jurul Lunii cu consum minim de energie ar dura în total 12 zile și ar oferi turiștilor aceeași imagine grandioasă a Terrei și Selenei care deocamdată este apanajul astronautilor.



Îngropat complet în solul lunar și situat relativ aproape de cosmoportul selenar și de baza «Laboratorului internațional», hotelul lunar — în concepția lui Hiltorn și Ehricke — va asigura vizitatorilor și exploratorilor tot confortul necesar. Rămîne de văzut dacă aceste amenajări nu se vor distruge, dacă betonul din materiale lunare va rezista? Răspunsul la această întrebare îl vor da mostrele aduse de pe Lună.

Luna

TREAPTA PE TRASEUL SPRE ALTE PLANETE

Pentru oamenii de știință explorarea Lunii și stabilirea de amplasamente pe solul său nu constituie un scop în sine, ci declanșarea unui amplu program de extindere a cercetării astrelor din sistemul nostru solar. De fapt, dezvăluirea tot mai aprofundată a «misterelor selenare», precum și «colonizarea» Lunii permit tragerea a cel puțin trei importante concluzii pentru zborul interplanetar. Mai întâi se poate vorbi de cîștigarea unei experiențe asupra modului cum se pregătește și se desfășoară o misiune spațială, cînd un echipaj urmează să atingă un alt corp ceresc. În al doilea rînd, din studierea geofizică a Lunii și a condițiilor existente acolo s-au putut trage, cel puțin parțial, o serie de concluzii asupra evoluției și stadiului altor corpuri din sistemul solar. În al treilea rînd, și aici specialiștii sînt cu toții de acord că, în cazul cînd se pregătește un amplu zbor interplanetar, apare avantajoasă fragmentarea misiunii; Luna poate constitui un excelent cosmodrom și o haltă de aprovizionare cu combustibili, macar și din faptul că are un cîmp gravitațional de șase ori mai slab decît cel terestru.

FOLOSIREA SELENEI S-A ȘI DECLANȘAT

Explorarea cu sonde interplanetare automate a planetelor vecine a început din 1960 pentru Venus (sonda sovietică «Venus-1») și din 1962 în ceea ce privește Marte («robotul» sovietic «Marte-1»). Desigur, chiar noțiunea de planete apropiate este destul de largă, căci depărtarea minimă a Terrei de Venus și de Marte variază între 42 și 56 milioane de kilometri! Această înseamnă, ținînd seama de modificarea pozițiilor relative ale planetei-tintă față de Pămînt, că un zbor cu rachetele chimice spre Venus durează cca. 17 săptămîni, iar spre Marte — cca. 24 de săptămîni! Dacă ne gîndim că distanțele medii față de Soare ale planetelor Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun și Plu-

ton variază între 778 și 4 500 milioane de kilometri, putem să observăm ușor că o călătorie spre aceste corpuri cerești ar dura ani și chiar zeci de ani.

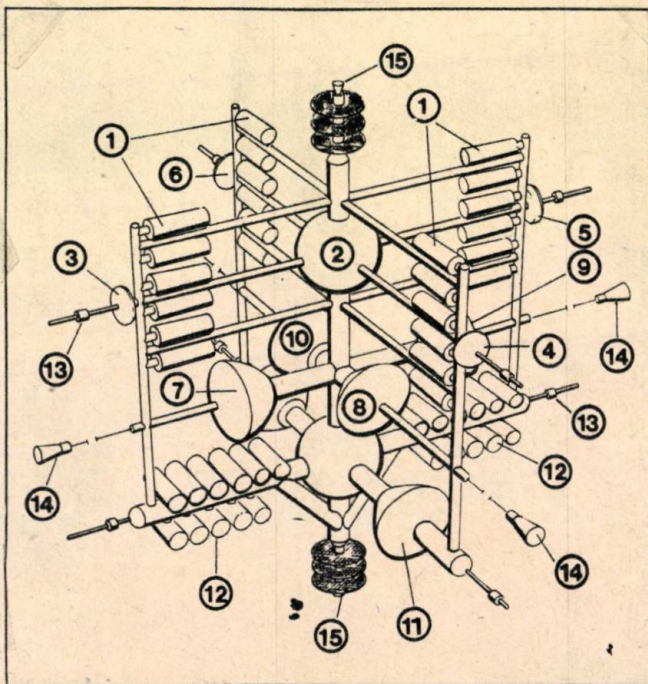
Dar omenirea nu poate aștepta atîta timp răspunsurile la întrebările tot mai presante asupra universului apropiat, fără a mai vorbi că pentru asemenea obiective îndepărtate ar trebui cantități așa de mari de combustibili cunoscuți pînă în prezent, încît racheta s-ar «strivi» sub propria ei greutate, ar fi incapabilă să decoleze... Se impune deci găsirea unor noi motoare pentru a propulsa navele lansate spre lu-

mile îndepărtate. Se impune, de asemenea, crearea unor condiții mai complexe pentru pregătirea și declanșarea unor asemenea misiuni.

Pentru îndeplinirea acestor imperative, Selena pare a fi locul potrivit. Mai întâi, verificările făcute unor materiale, ansambluri de aparate, motoarelor, chiar cabinelor în condițiile vidului cosmic și ale marilor variații termice de pe Lună constituie o cheazăie pentru creșterea indicelui de fiabilitate la peste 99,9...%!

Chiar pregătirea viitoarelor echipaje ar putea să se efectueze — cel puțin parțial — pe Lună

A. Complexul turistic spațial, în concepția savantului K. Ehrlicke: 1 - încăperile hotelului; 2 - încăperea Dinarium ($g=0$); 3 - cazinou; 4 - teatru; 5 - salon de frizerie; 6 - restaurant; 7 - încăperea «Mercur»; 8 - încăperea «Lună»; 9 - încăperea «Marte»; 10 - încăperea «Titan»; 11 - încăperea Dynarium (1/3 g); 12 - grădini; 13 - elemente de stabilizare; 14 - centrale energetice; 15 - spațiu de ancorare a rachetelor.



și pe traseele la acel moment bine cunoscute dintre Pământ și Lună. În plus, deoarece sînt încă de pe acum suficiente indicii că motorul rachetă termooatomic va fi un ajutor de nădejde în explorarea spațiului, pentru încercarea îndelungată în vidul cosmic a acestor motoare Luna ar oferi condiții dintre cele mai bune.

MARTE ȘI VENUS — OBJECTIVE «IMEDIATE»!

Deși sonda sovietică «Mar-ter»-1, lansată la 1 noiembrie 1962, a suferit defecțiuni care au împiedicat atingerea scopului — în-tilnirea cu «planeta roșie» —, ea a reușit totuși o performanță, și anume realizarea celei mai lungi legături radiocosmice: 116 milioane de kilometri. După doi ani, cînd a survenit o nouă apropiere de Marte, specialiștii sovietici au încercat o nouă lansare: este acum vorba de «Sonda»-2 (30 noiembrie 1964) care a trecut în august 1965 la cca. 1500 km de «planeta roșie». În aceeași perioadă, sonda ame-

ricană «Mariner»-4 (28 noiembrie 1964) reușește la 15 iulie 1965 să survoleze Marte la 9850 km și să transmită 21 de imagini interesante, care au relevat existența și aici a unor cratere similare celor de pe Lună. Două alte stații, «Mariner»-6 și 7, lansate în februarie și respectiv martie 1969, au transmis cîteva zeci de fotografii foarte clare atît ale regiunii ecuatoriale cit și ale polului sud al planetei.

Conform planurilor comunicate de unele oficialități din N.A.S.A., în 1971 vor fi lansate alte două aparate «Mariner» care vor deveni sateliți ai planetei Marte. În 1973, un nou asalt va fi dat acestei planete de un cuplu de automate cosmice care, în cadrul programului Viking, vor încerca o coborîre lină pe solul marțian. Acest tip de misiune va fi repetată și în următoarele perioade favorabile, ajungînd ca în final, pînă în 1980, omul să poată pași pe Marte. Conform declarațiilor dr. Th. O. Paine, director în N.A.S.A., va fi folosită în acest scop o gigantică rachetă nucleară, de 3000 de tone, la care numai puterea echivalentă a

pompelor va fi de 300 000 CPI.

Desigur, cum pînă la acea dată este de presupus că vor fi terminate pregătirile pentru instalarea unui cosmodrom temporar pe Lună, nu este exclus ca în ansamblul pregătirilor pentru saltul omului pe Marte construcțiile lunare să joace un rol determinant.

În ceea ce privește explorarea lui Venus situația prezintă multe elemente similare. Americanii au lansat sonda «Pioneer»-5 (11 martie 1960) spre Venus, dar aceasta a trecut la 10 milioane km de țintă; sonda automată sovietică «Venus»-1, reușește, la 19 mai 1961, să survoleze «planeta furtunilor» la 100 000 km. Primele date sînt furnizate de «Mariner»-2, care la 27 august 1962 a trecut la 34 750 km de Venus.

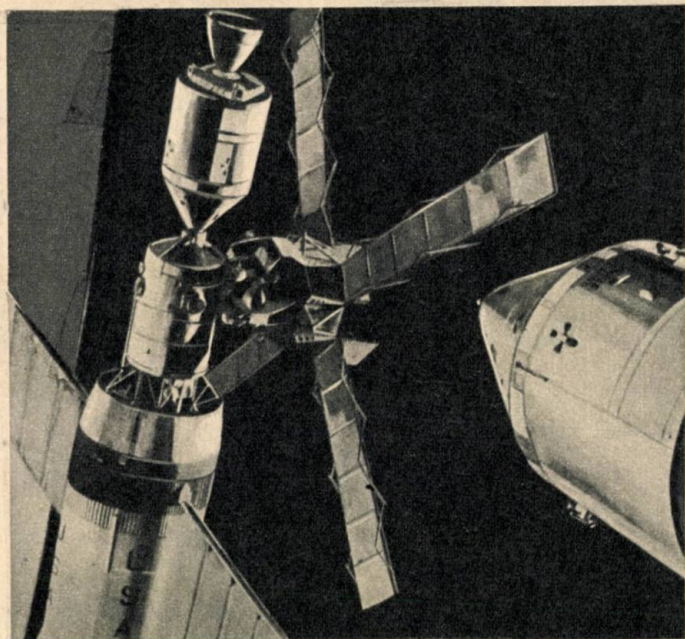
Utilizînd perioadele favorabile, specialiștii sovietici lansează apoi «Sonda»-1 (2 aprilie 1964), «Venus»-2 (12 noiembrie 1965), «Venus»-3 (16 noiembrie 1965), coborîrea unui minilaborator pe Venus; «Venus»-4 — o perfectă coborîre lină pe planetă (18 octombrie 1967), inclusiv transmiterea de date ample asupra presiunii, temperaturii, compoziției atmosferei pe Venus. După ce în același an «Mariner»-5 ne-a comunicat noi date despre Venus, stațiile «Venus»-5 și 6, au efectuat coboriri line pe suprafața planetei la 16 și 17 mai 1969. După cum au transmis specialiștii sovietici, presiunile în atmosfera venusiană la sol variază între 60 și 140 de atmosfere, iar temperaturile (tot la sol) între 320° și 500°C.

SPRE ALTE PLANETE

Desigur, zborul spre alte planete ale sistemului solar va depinde de perfecționările ce se vor aduce sistemelor de propulsie în primul rînd. Avînd în vedere ritmul de creștere mediu al nivelului tehnologic în astronautică și perioadele astronomice favorabile, s-au putut face unele planuri, din care spicuim următoarele: o primă sondă automată ar putea fi trimisă spre Mercur pînă în 1975 și tot pînă atunci spre asteroidul Ceres (diametru 700 km). Un aparat automat s-ar putea lansa spre Jupiter în 1981—1982, iar Saturn și Uranus ar putea primi «emisar»-roboți ai Terrei în 1986—1988. Abia prin 1996 ne-am putea gîndi la asaltul lui Neptun, despre Pluton neputînd vorbi înainte de anul 2000. Desigur, acestea sînt doar previziuni; ele au un suport serios în primii pași făcuți de om pe Lună, în dorința de progres a omenirii.

Un număr de experimente pe Lună vor fi efectuate într-un laborator aflat pe orbită, avînd ca scop cercetarea amănunțită a caracteristicilor fizice ale Soarelui.

Laboratorul orbital (cea de-a 3 treaptă a lui Saturn V, special amenajată înainte de lansare) conține o ecluză pentru trecerea astronautilor dintr-un vehicul în altul, un dispozitiv de cuplare și un telescop pentru observarea Soarelui. Programul prevede rămîinerea oamenilor în stația spațială o perioadă de 4 și de 8 săptămîni.





festivalul
zăpezii
din

Sapporo



Aerul proaspăt de iarnă este pătruns de strigătele și de sunetele ascuțite ale metalului care mușcă din gheață. Bărbați, femei și tineri, cu degetele amorțite de ger, forfotesc în jurul unor construcții de gheață mari cât un dinozaur. De fapt, două dintre ele reprezintă chiar dinozauri. Altele îmbracă forma unor zei, demoni, personaje din filme de desene animate și a unui altar al lui Shinto — toate completând peisajul alb ca o fantezie incremenită de gheață.

Aceste pregătiri ciudate și febrile anunță începutul galei Festivalului zăpezii de la Sapporo, capitala înghețată a celei mai nordice insule japoneze — Hokkaido. Renumită prin abundența de pește și industria acestuia, prin vulcanii fumegânți și populația aborigenă ainu, insula Hokkaido, cu puținii săi locuitori, speră să facă să dispară reputația sa de punct geografic înghețat al Japoniei și să atragă populația din insulele supraaglomerate din sud.

În fiecare an, în luna februarie, insula cunoaște o scurtă explozie a populației datorită multitudinii de vizitatori în vacanță care sosesc în grupuri de la Tokio și din alte orașe la Festivalul zăpezii. Aici ei se minunează în fața înaltelor sculpturi în gheață, încearcă piriile de schi ale munților din apropiere și, probabil, în final, se dezgheață la căldura dată de izvoarele minerale termale din Jozankey sau Noboribetsu.

ZEUL DRAGOSTEI CAPĂTĂ FORMĂ

Cu multe zile înainte de deschiderea oficială a festivalului, primii spectatori — aidoma primilor fulgi de zăpadă prevestitori ai furtunii — se îndreaptă către Odori Park și Makomanai, de la periferia orașului. Fascinați, ei urmăresc spectacolul cu nașterea îngrozitorului Aizen Myo-o, zeul budist al dragostei.

Timp de aproape 20 de zile se muncește din greu, folosindu-se sute de camioane de zăpadă, pentru a crea imaginea pămîntească a zeului Myo-o. Se începe prin a se introduce într-un cadru de lemn o cantitate de zăpadă, pentru a alcătui o platformă pătrată cu latura de 62 de picioare și înălțimea de trei picioare. În aceasta s-au introdus birne de lemn, cu scopul de a susține torsul și capul. Apoi, strat cu strat și zi de zi, oamenii au construit în jurul acestor suporturi un bloc uriaș de gheață stratificată. S-a bătătorit cu bocancii grei fiecare strat pentru a-l îndesa bine în cofrajul temporar și au udat zăpada cu apă pentru a îngheța la temperatura de minus 26—32°C de peste noapte. Repetind de mai multe ori acest proces, s-a obținut forma de bază: o piramidă înaltă de 33 de picioare.

Apoi s-au netezit contururile neuniforme ale zeului. Pentru a-i crea cele 6 brațe ale sale, lucrătorii au mulat gheața înmuiată cu apă în jurul unor schelete de lemn, îmbrăcate în paie. În cele din urmă, sculptorii înarmați cu tesle și dălți au elaborat detaliile fine ale enormei figuri. Ca model le-a servit o sculptură în lemn a zeului, cu o vechime de 700 de ani și înaltă numai de 30 cm.

Succesul festivalului a depășit cele mai pretențioase așteptări ale autorităților civile, care, la întemeierea acestei festivități, în 1950, nutreau numai modesta speranță de a risipi puțin monotonia rece a lungii ierni de pe insulă. Dacă la prima sărbătoare au fost lucrate numai 7 sculpturi în gheață, care au atras 50 000 de vizitatori, la cel de-al 19-lea Festival al zăpezii au fost expuse peste 150 de sculpturi, reprezentând cele mai felurite chipuri, iar numărul de vizitatori s-a ridicat la uriașă cifră de 3 900 000.

În anul trecut însă, chiar zăpada a constituit oarecum o problemă. Înainte de sărbătoare, numai

o jumătate din cantitatea normală s-a scuturat din cerul, de regulă generos, al insulei Hokkaido, creînd curiozitatea locală a lipsei de zăpadă. După ce au fost utilizate toate posibilitățile «locale», curățindu-se străzile din Sapporo de zăpadă, coloane întregi de autocamioane s-au deplasat în așezările rurale, de unde s-au întors pline cu fulgi de nea. Zăpada transportată a totalizat 7 000 de camioane.

În prima și a treia zi a festivalului însă, valuri întregi de fulgi de nea au acoperit trăsăturile tin dăltuite ale fațetelor sculptate în gheață. Dar ele au fost înlăturate în timpul nopții, pentru ca în dimineața următoare sculpturile să strălucească în razele matinale ale soarelui, căpătînd culorile curcubeului.

La închiderea festivalului, oamenii, murmurînd sayonara, în semn de rămas bun, au dărimat cu tirnăcoape și cazmale muzeul de gheață în aer liber.

Vizitatorii deplîng adesea viața efemeră a unor asemenea sculpturi impresionante. Dar arta, poezia și filozofia japoneză au accentuat întotdeauna nestatornicia și fluiditatea naturii tuturor lucrurilor, fie ele flori de cireș, fulgi de zăpadă sau... sculpturi în gheață.

C. IVĂNESCU

(după «NATIONAL GEOGRAPHIC»)

UN URIAȘ CENTRU COMERCIAL SUBTERAN LA TOKIO

Anul acesta, în cartierul Yaesu din Tokio, s-a inaugurat un veritabil «minioraș» subteran, destinat unui mare centru comercial. Construit pe 5 ha, puține indicii exterioare arată că această impresionantă realizare urbanistică prezintă trei etaje... negative.

La primul etaj, circa 250 de magazine de tot felul, apoi restaurante și cafeuri, se înșiră de-a lungul pasajelor, largi de opt metri și a aleilor de promenadă, care se întind pe toată lungimea noului centru comercial, iluminat ca ziua. În plus, tot aici vor mai fi date în folosință trei mici piețe — piața Florilor, a Apei și a Pietrelor — unde vizitatorii se vor putea odihni, departe de vacarmul produs de mulțimea estimată la peste un milion de persoane zilnic, care vor vizita acest centru comercial.

Piața Apei va cuprinde un bazin cu un diametru de 5 m, înconjurat de alte trei bazine mai mici, în care vor forfoti diverse specii rare de pești, iar piața Pietrelor va consta dintr-o grădină în stil japonez, situată într-un armonios aranjament de pietre, specific artei nipone.

Al doilea etaj este rezervat parcajului a 520 de automobile, iar ultimul etaj adăpostește sistemul de control al aerului și aparatele pentru producerea aerului condiționat.

Contra incendiilor au fost instalate numeroase aparate-extinctoare, detectoare de incendiu, sonerii de alarmă, telefoane, un post de poliție etc.

Orașul subteran de la Yaesu va deveni unul din marile puncte de atracție din capitala Japoniei — Tokio.

İNDEMN LA DRUMETIE

Deci, haide, cititorule, astăzi, fără obişnuitul rucsac în spate, la drumetie pe calea gândului, pentru a urca acolo, în împărăţia de piatră a munţilor Retezatului, nestemată fără pereche în diadema patriei noastre minunate, acolo unde cununile de custuri şi piscuri găzduiesc minunatele lacuri de munte. Ei se află în partea de sud-vest a regiunii Hunedoara, acolo unde lanţul Carpaţilor face un cot larg înspre sud, îndreptându-se spre Dunăre, fără a-şi pierde încă falnicile înălţimi, şi sînt hotărnicii de munţii înconjurători prin văile Lăpuşnicului Mare şi a Riului Mare, care îi despart la sud şi vest de munţii Godeanu şi Tarcu-Pietreanu. Jiul şi depresiunea Haţeg — Pui îi despart, spre est, de munţii Paring şi Sebeş. Doar prelungirea dinspre sud-vest a virfului Custura dă mîna cu munţii Godeanu, prin intermediul culmii Drăgăşanu. În acest loc, Piatra Iorgovanului este hotarul între cele două masive muntoase.

Această «cetate de piatră», semeată şi gigantică, de aproape 860 kilometri pătraţi, dominată de silueta îndrăzneată a virfului Retezat, include peste 20 de virfuri mai înalte de 2 300 m şi aproape 40 mai mari de 2 200 m, ceea ce face ca înălţimea medie a masivului să ajungă pînă la 2 350 m, înălţime medie pe care n-o atinge nici unul dintre celelalte masive din Carpaţi.

BASME ŞI REALITĂȚI

Aici, la umbra stîncilor de granit, lingă tainicele «ochiuri de mare», la căldura focului din stîne, tirul povestirii se deapănă lin de pe mosorul de aur al basmului. Şi cîte basme n-are Retezatul, rod al imaginaţiei şi al dorinţei de a explica formarea acestui minunat loc din lume.

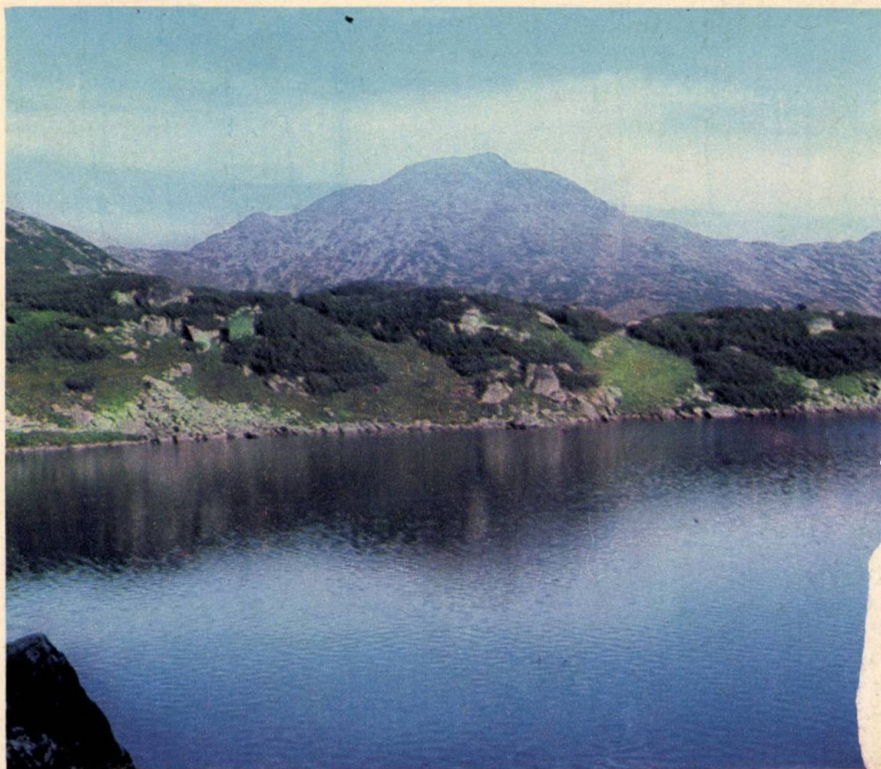
Munţii Retezat s-au format în perioada cuaternară — cum numesc geologii cea de-a patra perioadă din istoria geologică a Pămîntului. Acum circa 1 000 000 de ani, înălţimile cele mai mari din ţara noastră, printre care şi munţii Retezatului, au fost acoperite de puternici ghetari, care au dăinuit multe zeci de mii de ani. Ei au dispărut odată cu îndulcirea climatului, însă lăsînd urme incontestabile ale existenţei şi activităţii lor: circuri glaciare — excavaţii enorme în formă de amfiteatru —, în care era adunată masa gheţii, de unde apoi curgea la vale, dîndu-i forma de uluc uriaş cu pereţii dreپţi, cu fundul plat, şi uneori săpîndu-i uriaşे trepte de piatră; lacuri glaciare — cărora ciobanii le spun «ochiuri de mare» şi în care cred că sînt scufundate palate locuite de zînele fermecate; custuri — acele creste zimţate pe care le străbatem cu greu, dar şi cu plăcere şi care odinioară hotărniciau doi ghetari; morene — grămezi imense de stîncă cărate de ghetar pe spinare sau în interiorul lui, şi altele.

1

1—Pe fundalul
lacului Negru
se înalţă maiestuos
virful Retezat

2 —«Tăul dintre brazi»,
un minunat loc
de popas pentru
drumeţul ostenit

3—«Virful Bucura»,
unul din imensele
turnuri de granit
ale Retezatului.



*Frumoasă ești, patria mea;
și cu cît îți colind mai mult
dealurile și cîmpiile, satele și orașele,
potecile munților, admirînd
rîurile înșumate sau locurile liniștite,
tot mai frumoasă te găsesc în găteala
mereu nouă pe care ți-o țese omul nou,
plin de voie bună.*

Aceste urme s-au putut păstra atît de bine în Retezat datorită tăriei rocilor din care sînt constituiți acești munți.

Într-adevăr, o hartă întocmită de geologi ne arată că munții Retezat sînt alcătuiți în cea mai mare parte din șisturi cristaline și granite — roci tari, rezistente, în care ghetarii au sculptat cu multă trudă, dar și cu multă măiestrie —, ceea ce a făcut ca formele noi rezultate să reziste mai bine în fața forțelor distrugătoare ale naturii: ploile și vîntul.

Acțiunea puternică a glaciației cuaternare a creat în Retezat acel peisaj sobru și impunător, atît de atrăgător pentru drumeți. Dar... să pătrundem în inima acestei «cetăți de piatră», să-l străbătem văile, să admirăm frumusețea circurilor și lacurilor glaciare și să urcăm deasupra norilor, pe culmile avîntate către cer.

LACURI ȘI ÎNĂLȚIMI

«Cetatea» poate fi cucerită mai ușor trecînd prin «poarta» de la Nucșoara, urmînd poteca ce serpuiește pe malul stîng al pîrului Nucșoara, printre păduri de fag și brad, care ne duce la prîmitoarea cabană Pietrele. De aici, drumul spre lacuri și înălțimi ni-i deschis pe valea Stînișoarei, pe valea Pietrelor sau urmînd cursul pîrului Gales.

Urcînd pe valea de ghetar Stînișoara, în față ne apar virful Bucura și custura Retezatului, apoi,

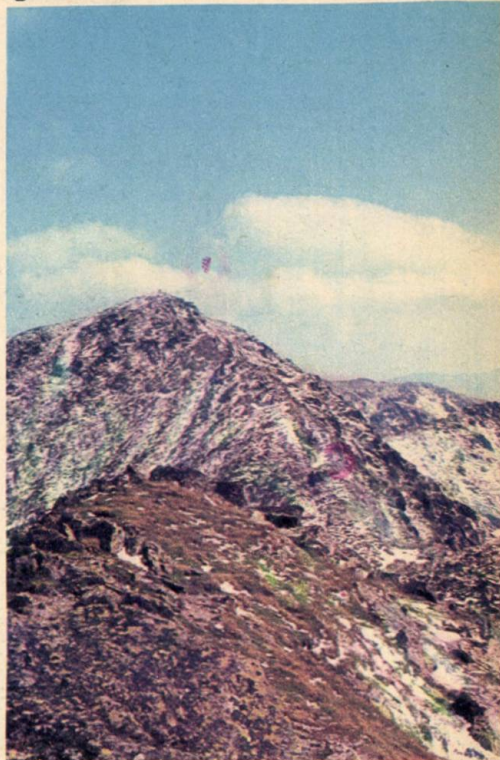
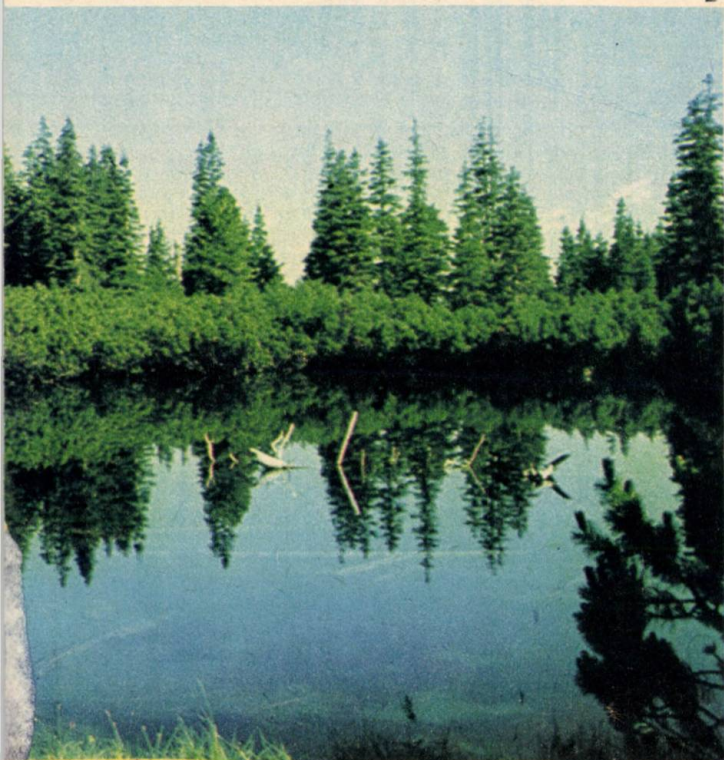
mai departe, vom admira cele dintîi smaralde ale Retezatului înîlnite în drumul nostru — Tăul Stînișoarei și, deasupra lui, Tăulețul Stînișoarei. După un urcuș greu, ajungem la Șaua Retezatului și de aici, peste blocuri mari de granit, mergem pe virful lăturalnic, teșit al Retezatului. Truda ne este răsplătită din plin. De la o înălțime de 2 485 m se desfășoară o priveliște minunată înspre cartea larg deschisă a muntelui. În fața noastră admirăm frumusețea rezervației științifice din Retezat. Tăul Gemenilor și Tăul Negru, instalate în circuri glaciare, ne apar mohorîte, ca urmare a reflectării în apele lor a culmilor și a vegetației din jur.

După ce privirea noastră mîngie virful Zănoaga și Șesele trece mai departe, admirînd virfurile Bucura, Peleaga, Păpușa și, hăt departe, Virful Mare.

Străbătînd Custura Retezatului, ajungem în Poarta Bucurii, străjuită de virful Bucura și virful Judele, imens turn de granit pe care puțini s-au încumetat să-l urce. De o parte a porții se găsește Tăul Știrbului, iar de cealaltă parte se deschide un imens amfiteatru hotărnicit de muchea ascuțită a Slăveului, virfurile Judele, Bucura și Peleaga. Aici se găsește lacul Bucura, care, împreună cu alte lacuri, este găzduit în cel mai complex și mai grandios circ glaciare din Carpații de sud, în aceste locuri, odinioară, își avea originea cel mai lung ghetar din munții noștri — Lăpușnicul —, cu o lungime de 9 kilometri de fluviu de gheață.

Coborînd din Poarta Bucurii în acest amfiteatru, întîlnim Tăul Porții, străjuit de virful Bucura, iar mai spre dreapta perlele înșirate sub Slăveul — lacurile Lia, Ana, Viorica și Florica. Undeva, mai sus, pitulat între blocuri enorme de granit, în decorul Turnului Porții și al Judelui, se află gin-gașul Tău Agățat, în care și Peleaga își admiră frumusețea.

Retezatul este împodobit cu 80 de asemenea lacuri, toate minunate în felul lor, neputînd spune care este cel mai frumos. Putem spune doar că cel mai mare lac de ghetar este Bucura (peste 10 hectare), la cea mai mare înălțime se află Tăul



Mare al Custurii (2 270 m), iar cel mai adânc este Tăul Negru (25,5 m). Aceste superlative nu sînt etalate nicăieri în cuprinsul munților noștri.

Trecînd pe deasupra lacului Bucura, urcăm în curmătura Bucurii — loc pe unde altădată ghețarul din cercul Bucurii se întîlnea cu cel din cercul Pietrile. Privit de aici, vîrfurile Retezat are altă înfățișare, nu-i mai lipsește motul. După ce-l privim, coborîm în cercul Pietrile, trecînd pe lîngă Tăul Pietrile, și apoi, urmînd cursul pîrului cu același nume, ne îndreptăm spre cabană, ca de aici, cu forțe proaspete, să putem cucerii alte înălțimi.

SPRE VÎRFUL PELEAGA

Pentru a admira mai departe frumusețile Retezatului, tot de la cabana Pietrile, urcăm poteca ce trece peste valea Pietrile, Valea Rea și pîrîul Gales și, după un urcuș prin pădure, ajungem într-o poienită, unde se odihnește Tăul dintre Brazi — oglinda de fiecare zi a brazilor din jur. Întovărășiți mai departe de brazi și apoi de jepi, ajungem la apele cristaline ale lacului Gales, o altă perlă a Retezatului. De aici urcăm din greu în șaua Vîrfului Mare, de unde privirea ne este atrasă de imensul circ glaciar de la izvoarele rîului Bărbat, străjuit de cele două vîrfuri proeminente din munții Custura și Păpuș, legate prin zidul dințat de stîncă al custurii Păpușii. Ne vom urma calea trecînd peste curmătura Galesului — imensă cortină de granit între cercul Galesului și cel de la izvoarele rîului Bărbat. Trecerea este foarte dificilă, însă priveliștea-i minunată. Jos, sub noi, ne întîmpină apele Tăului, Tapului, cu insulița-i caracteristică, iar mai sus se zărește Tăul Ciomful Mare. De cealaltă parte, oglinda Galesului aruncă alte scilpiri de metal.

După ce am trecut de vîrfurile Păpușii, piloni de nădejde ai Retezatului, și străbatem o zonă în tornă de sa, admirînd tăurile din Valea Rea, începem să urcăm pe vîrfurile Peleaga, care, cu cei 2 509 m ai săi, se numără printre cele mai înalte vîrfuri din țară. De aici, de la înălțimea norilor, privirea cuprinde larg cele patru zări, iar în jos avem o priveliște minunată. Înșiruirii de piscuri și văi, scilpiri multicolore ale lacurilor tăcute și piraieiilor repezi, turme de mioare care pasc la umbra stîncilor, cărări ce se pierd în negura pădurilor, iar departe, prin ceață, se zăresc sate și orașe în care oamenii își clădesc o viață nouă.

O interesantă și pitorească regiune a Retezatului, unde se poate ajunge și pe drumul Cîmpul lui Neag — cabana Buta, se află în partea lui de miazăzi, către izvoarele Jiului de Vest, așa-numita zonă calcaroasă, din care fac parte creasta Piule-

Pleașa, vîrfurile Albele, Piatra Iorgovanului și căldarea Scoroi. Configurația stîncilor urmează o altă linie, deosebită de cea întîlnită pînă acum. Aceasta datorită calcarului, care este foarte ușor atacat de apă. Aici sălășluiește floarea de colț, podoabă rară și neasemuită a munților noștri. De aceea este ocrotită de lege.

În Retezat supraviețuiesc cele mai vechi și mai rare plante și animale din țara noastră. Pentru ocrotirea lor, muntele a fost declarat parc național, iar în cadrul lui a fost delimitată rezervația științifică, în care viața nu le este amenințată de nimeni.

DIN CĂLDAREA BUCURII LA SARMIZEGETUSA

Pentru a admira frumusețile din partea de vest a Retezatului, din căldarea Bucura urcăm pe sub Judele și, ajunși sus, privim încă o dată — pentru a cita oară...? — «ochiurile de mare», cu cununi de stîncă și jepi, apoi pășim spre vîrfurile Șesele.

Nu departe strălucete oglinda de smoală a Tăului Negru. Privindu-l, te cuprinde înfiorarea. Drumetii spun că acesta este cel mai misterios, dar totodată și cel mai sumbru lac de munte din țara noastră. Dincoace, sub vîrfurile Șesele și Zănoaga, într-un circ glaciar, se află lacul Zănoaga, o altă «mare» a muntelui.

Urmînd mai departe poteca, din vîrfurile Zlata privim ca-n palmă vecinii Retezatului. Pe fundul se detașează culmile Neboia și Baicu, vîrfurile Pietrii și vîrfurile Petreanu din masivul Tarcu-Pietreanu.

Înspre sud zărim vîrfurile Micuș, Murarii și Gugu — din munții Godeanu —, unde, ca și în Retezat, întîlnim ultimii martori floristici supraviețuitori ai epocii glaciare — falnicii zîmbrii, care populau aceste meleaguri pe vremea mamutului și a omului cavernelor. Spre est admirăm zona calcaroasă a Retezatului, Piatra Iorgovanului, nume de voinic din basme, Albele...

De unde ne aflăm, poteca ne duce jos, la cabana Gura Apei, iar de aici, cu bucuria unui gînd împlinit, întovărășiți de Rîul Mare pînă la Gura Zlata și mai departe, pînă ce ieșim din «cetate» prin «poarta» Rîul de Mori, ne îndreptăm înspre străvechia Sarmizegetusa.

Și astfel, sub ochii noștri, se închide albumul minunatelor priveliști din Retezat. Ne depărtăm de ele încercînd parcă un sentiment de părere de rău, dar totodată un altul și mai puternic, care ne face ca în curînd să fim din nou oaspeții săi dragi. Dar pînă atunci, la revedere, flori minunate, la revedere, izvor al izvoarelor, la revedere, stînci cărunte, patrie a vulturilor și caprelor negre.

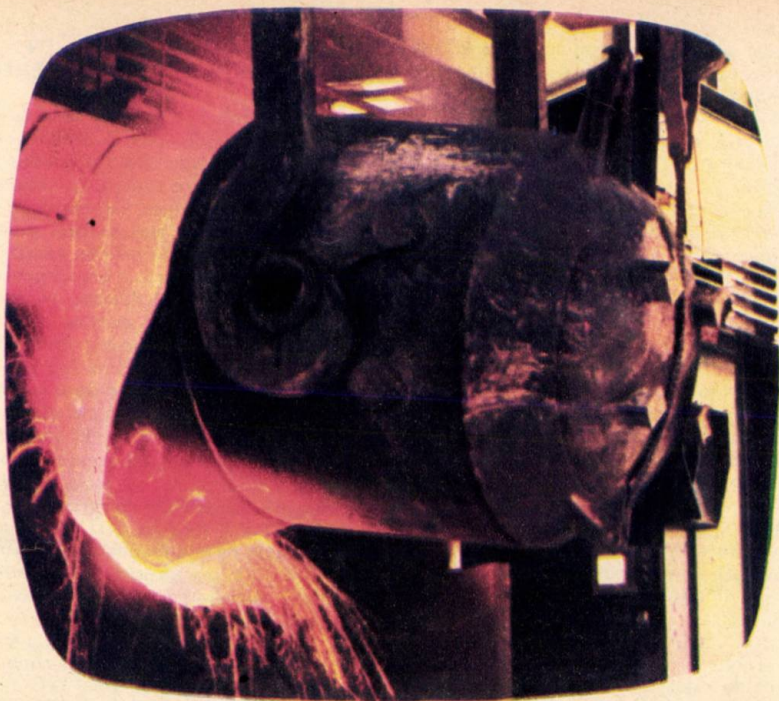
„O VASTĂ SINTEZĂ AUDIO- VIZUALĂ ÎNTR-UN GEST ELECTRONIC TOTAL“

(URMARE DIN PAG. 108)

banda magnetică». Iar Karlheinz Stockhausen este și mai clar: «Se știe că muzicianul face foarte multe operațiuni mecanice obositoare, omorîtoare ale gîndirii. Aparatele pot să-și ia asupra lor o parte a acestor sarcini. Compozitorul dă ideile; aparatele, îndrumate de priceperea lui, lucrează în sensul dorit. Ca să vorbim poetic, de ce, cînd viața indică cele mai potrivite soluții tehnice, n-am folosi și noi, artiști, racheta cu trei trepte? Tehnica sperie numai pe cei care n-o cunosc, așa cum speria și pe nefericii care vedeau în prima locomotivă cu abur pe diavolul însuși».

În ciuda caracterului uneori șocant și încă stîngaci al multora dintre experimentele de artă cibernetică, prin ele se cristalizează visuri nu mai puțin străvechi decît zborul spre stele; mitul pitagoreic al numărului demiurg, certitudinea unor Novalis și Poe că poezia tinjește după matematică, corespundențele baudelairiene sau arta sintetică, pe care marele compozitor rus Alexandr Skriabin o propovăduia încă înainte de primul război mondial, arta în care s-ar fi estompat diferența dintre executanți și auditor.

Și deoarece prezentatorul acestor secvențe este și autor de science-fiction, își cere îngăduința să termine cu o anticipație acest preluu la cultura secolului XXI. Visaiți la acel geniu care va descoperi pentru ciber-artă o formulă gen $E = mc^2$, care, materializîndu-se, în loc să ucidă, ca o bombă atomică, să se transforme într-un nebunesc de frumos univers paralel, generator de fericiri!



«Sînt sub impresia puternică a celor văzute în acest gigant al industriei românești. Într-adevăr, față de acum doi ani, parcă a răsărit aici o uriașă cetate de foc și oțel, ce adaugă la potențialul economic crescînd al patriei noastre un fluviu de oțel care va îmbogăți și mai mult națiunea noastră socialistă.»

(Din cuvîntarea tovarășului NICOLAE
CEAUȘESCU la mîtingul siderurgistilor
gălățeni — iulie 1968)

COMBINATUL SIDERURGIC GALAȚI

NOUA CETATE A METALULUI ROMÂNESC

Ing. D. PIETREANU

Statisticile O.N.U. privind producția medie lunară de oțel pe anul 1968 plasează România pe un apreciabil loc 16, la egalitate cu Suedia și înaintea R.D.G-ului, Braziliei, Africii de Sud sau Olandei, țări care în urmă cu cîțiva ani ne mai depășeau copios. E probabil ca în 1970 să ocupăm în aceeași ierarhie mondială un onorabil loc 14, pentru ca în 1975, cu o producție anuală de oțel de peste 10 milioane de tone, să urcăm cu încă două trepte în acest clasament, mai mult decît prestigios, al puterii și evoluției industriale.

Istoria acestei spectaculoase «ascensiuni» se identifice neîndoios cu istoria noii cetăți a metalului românesc înălțată în ultimii ani la poarta de răsărit

a Bărăganului, în vecinătatea Galaților, și cunoscută sub numele sintetic «C.S.G.».

UN TORENT DE 250 KG OȚEL PE SECUNDĂ

Într-o monografie recentă, autorii — metalurghi ca formație, dar totodată poeți — definesc noul combinat gălățean drept «un torent de metal, al cărui debit va fi (în 1975) de aproape 250 kg de oțel pe secundă».

Cifra e riguros exactă — recalculată în producție anuală ar consemna nivelul etapei a doua, de peste 4,5 mil. t oțel — și arată că Galațiul va deveni, peste numai 5 ani, cel mai puternic centru siderurgic al

țării. În aceeași monografie a oțelului gălățean sînt consemnate cîteva date considerate a fi memorabile pentru istoria acestei importante edificări:

- Iunie 1960 — proiectanții vizitează platoul Smîrdanului, care avea să devină amplasamentul viitorului combinat;

- 1961—1962 — studii, proiecte și o amănunțită organizare a noului șantier;

- 8 aprilie 1963 — primele excavări la fundația viitorului laminor;

- 13 martie 1965 — începe montajul mecanic al utilajului tehnologic din zonele paturilor de răcire;

- 14 septembrie 1966 — primele lingouri de oțel sînt transformate în laminate.

Începînd din 1967, C.S.G.-ul intră în perioada «caldă» a marilor și tot mai frecventelor intrări în funcțiune: depozitul de materii prime, aglomerarea, primul furnal de 1 700 mc, oțelăria, fabrica de oxigen, noul laminor slebing fac din acești ultimi 3 ani o neîntreruptă succesiune de date riguros memorabile.

E momentul în care consemnarea — anticipînd viitoarele evoluții și preferînd semnificația cifrelor de plan — e obligată să adopte soluția raportării statistice. Și astfel:

- La sfîrșitul anului 1969 C.S.G. va realiza 19,6 la sută din producția de oțel a țării și 9,84 la sută din producția de tablă;

- În 1970 — 30 la sută din producția de oțel, 40 la sută din fontă, 90 la sută din laminatele plate;

- În 1975 — circa 43 la sută dintr-o producție de oțel care, pe planul întregii țări, va depăși 10 milioane de tone.

INTERVIU CU... NOILE PERFECTIONĂRI

Specialiștii sînt unanimi în a recunoaște că cel mai complex obiectiv al combinatului gălățean îl constituie oțelăria. Noul procedeu de elaborare a oțelului în convertizoare, cu insuflare de oxigen, a impus cu necesitate un ridicat grad de automatizare. Pornind de aici, și locul deosebit pe care-l vom acorda în însemnările noastre dialogului cu unul dintre inginerii... preocupați de aceste probleme (inginer Ion Fotache — serviciul tehnic):

Rep.: În iunie 1968, dacă ne amintim exact, a fost elaborată prima șarjă de oțel. Primul convertizor intra în perioada de probe active, «pe viu». E firesc să vă întrebăm: Ce a mai intervenit nou între timp?

Ing. I.F.: În urmă cu numai cîteva luni a fost pus în funcțiune cel de-al treilea convertizor de 130—150 tone capacitate. Cu acest nou convertizor, oțelăria L.D. dispune de toate agregatele necesare atingerii capacității de producție proiectate de 2,5 milioane tone de oțel lingou pe an, nivel de producție care va fi atins treptat, pînă în anul 1971.

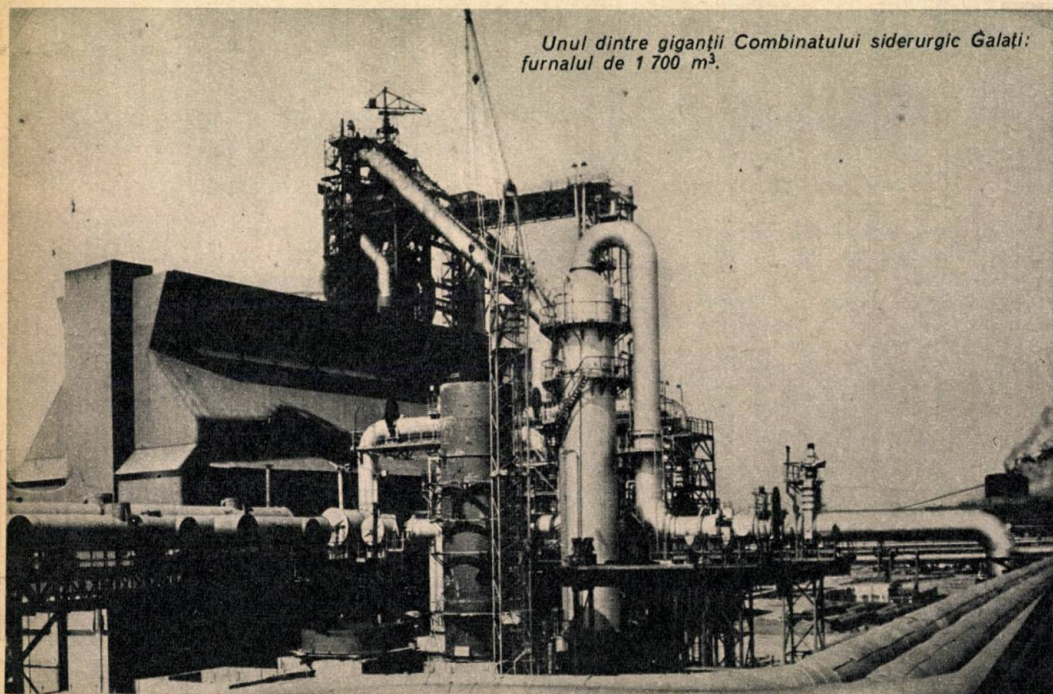
Rep.: Și în ceea ce privește conducerea acestui dificil proces tehnologic care implică contribuția tot mai activă a ordinațoarelor?

Ing. I.F.: În trimestrul II 1969 a fost dată în funcțiune instalația electronică de conducere operativă și centralizată a procesului tehnologic, dotată cu calculator electronic. Prin această realizare s-au creat într-adevăr premisele pentru conducerea procesului tehnologic pe bază de comandă program. De altfel, specialiștii din serviciile de concepție lucrează în prezent la elaborarea programului pentru acest calculator.

COROLAR LA SFÎRȘITUL ETAPEI I

- O producție de 2,5 milioane tone de oțel încă în 1970!
- O dotare tehnică — de cel mai înalt nivel — incluzînd calculatoare electronice de proces!

Unul dintre giganții Combinatului siderurgic Galați:
furnalul de 1 700 m³.



Rep.: Dacă ar fi să recapitulați elementele tehnologice, cu adevărat moderne, care definesc atît procedeul «L.D.», cît și preocuparea combinatului (sperăm neîntreruptă) pentru îmbunătățirea calității oțelului, care ar fi ordinea care vi s-ar părea cea mai semnificativă?

Ing. I.F.: În primul rînd, elaborarea oțelurilor prin suflarea oxigenului, de puritate minimă 99,5% O_2 , deasupra băii metalice, în aceste condiții elaborîndu-se oțelurile carbon calmate și necalmate și oțelurile slab aliate (cu mangan, siliciu, vanadiu, titan, cupru). În al doilea rînd, ca o subliniere a preocupărilor noastre pentru perfecționarea proceselor tehnologice, faptul că durabilitatea zidăriei refractare a convertizoarelor, constituită din blocuri dolomitice cu gudron, a depășit 300 de șarje pe campanie.

Aș mai menționa, totodată, că pe circuitul gazelor de convertizor s-a montat recent aparatura pentru analiza continuă a gazelor (CO , CO_2), ceea ce ne va permite în viitorul apropiat să cunoaștem compoziția chimică a băii metalice în timpul elaborării. În felul acesta se înlesnește sensibil conducerea precisă a procesului, ajungîndu-se la obținerea constantă a compozițiilor chimice prescrise pentru diferitele mărci de oțel și la reducerea continuă a consumurilor specifice de metal, în special a consumului de fontă lichidă.

Importantă mi se pare și trecerea la turnarea oțelului necalmat prin metoda directă, în lingotiere plate de 14—16 tone și cu viteze mari (în jurul a 5 t/minut). Acest procedeu permite turnarea șarjelor în circa 30 de minute, ceea ce conduce la micșorarea consumului specific de materiale re-

fractare și influențează direct durabilitatea zidăriei oalelor de turnare. În sfîrșit, aș mai menționa că pentru micșorarea consumului specific de oțel din maselotă, la turnarea oțelului necalmat, vom utiliza pe viitor lingotiere maselotate cu plăci termoizolante. În urma aplicării acestui procedeu se obțin economii de metal de ordinul a 20 la sută în raport cu sistemul de maselotare clasică.

*

Înainte de a fi încheiat scurtul nostru interviu despre problemele oțelăriei, am mai aflat de la inginerul Ion Fotache că specialiștii din serviciile de concepție ale C.S.G., în colaborare cu specialiștii de la Institutul de cercetări metalurgice din București, au elaborat «soluțiile tehnice de eliberare a suprafețelor de turnare prin scoaterea garniturilor cu lingouri la 10 minute după terminarea turnării șarjelor de oțeluri calmate». Acest nou procedeu permite creșterea de circa 18 ori a productivității de turnare, conducînd la o economie de investiții de circa 10 milioane de lei.

CONSEMNĂRI PRESTIGIOASE

«Nu-i suficient să produci oțel (dintr-un dialog cu ing. Alexandru Florea, șeful serviciului tehnic). Dificultatea o constituie asimilarea unor rețete și compoziții speciale. Din acest punct de vedere, obținerea așa-numitei «table navale» (pentru cargouri) din oțel de convertizor mi se pare a fi o realizare semnificativă. Ce a solicitat C.S.G.-ului această asimilare? O documentare amplă, un proces tehnologic corespunzător și o receptivitate aparte pentru exigențele beneficiarilor».

- O apropiată și eficientă introducere a rețelei interne de televiziune (în vederea unei informări permanente asupra desfășurării procesului tehnologic)!
- O continuă asimilare de noi mărci de oțel!
- Și, în sfîrșit, pregătirea etapei a II-a... pentru că prestigioasa istorie a C.S.G.-ului, începută acum 9 ani, își așteaptă noile sale reușite industriale.

În această construcție modernă (oțelăria C.S.G.) se desfășoară incandescente procese, în urma cărora rezultă oțel de calitate.



VIZITÎND
UZINA „PROGRESUL-BRĂILA”



MECANICUL-ŞEF **exportă**

Ing. D. DUMITRU

PREZENT LA 40 DE EXPOZIȚII ȘI TÎRGURI INTERNAȚIONALE

Specializată în producția de unicate și de serie mică, Uzina «Progresul»-Brăila a fost definită adesea drept «mecanicul șef» al celor mai diferite și mai complexe ramuri industriale: chimie, metalurgie, extracție, transport rutier sau material rulant. Denumirea s-ar justifica într-o mare măsură și în 1969, uzina rămânând încă și azi același «mecanic» de certă competență constructivă, solicitat să contribuie la utilizarea noilor complexe industriale. Dar «mecanicul șef» a devenit între timp și un producător reprezentat frecvent la expoziții și târguri și, nu întâmplător, solicitat să-și livreze produsele, pînă în prezent, în 33 de țări.

Explicația acestei prestigioase afirmări interne și internaționale trebuie căutată în înseși datele de proiect ale noilor utilaje; în interpretarea și receptarea promptă a tendințelor realmente moderne (competitive tehnice și eficiente economic), care definesc astăzi activitatea oricăror constructori de mașini; și, în sfîrșit, în punerea în valoare a rezervelor interne de inventivitate și creație ale întregului colectiv uzinal.

SECRETUL NOSTRU? ASIMILAREA NOILOR TENDINȚE

Ca și în trecut, «Progresul»-Brăila continuă să se afirme ca unul dintre principalii producători de utilaj rutier, de compact și săpat: rulouri compactoare pe valțuri sau pneuri, statice sau vibratoare, excavatoare de diferite tipuri, dotate cu echipament pentru adîncime, săpări de șanțuri sau graifere etc.

Trăsătura distinctivă a noilor utilaje — ceea ce le-a și impus de altfel competitiv — o constituie asimilarea acționărilor hidraulice atît pentru deplasare, rotire, ridicare, cît și pentru acționarea echipamentelor auxiliare (în cazul dotării specifice pentru buldozere, scarificatoare etc.).

De asemenea, a fost preferată într-o tot mai mare măsură compactarea prin vibrație (în locul clasicei compactări statice), vibrarea fiind și ea

provocată hidraulic.

Modificarea acționărilor a redus în mod fericit și greutatea noilor utilaje, determinînd importante avantaje economice.

O altă preocupare a constructorilor brăileni a constituit-o asigurarea unei deserviri mai ușoare, chiar dacă tehnicitatea propriu-zisă a noului utilaj solicită o competență sporită din partea personalului de întreținere.

Pornindu-se de la ideea că echipamentele auxiliare, bunăoară cupele unui excavator, trebuie să fie riguros interschimbabile, s-a răspuns și unei alte tendințe foarte moderne, și anume: universalitatea utilajului.

Este de la sine înțeles că introducerea acționărilor hidraulice — părăsind planșeta proiectantului — a impus asimilarea unor noi tipuri de pompe, motoare, distribuitoare, racorduri, tuburi flexibile și, implicit, etanșări corespunzătoare presiunilor. Dar numai învingînd aceste dificultăți — multe dintre ele cerînd o mai fructuoasă colaborare cu întreprinderile auxiliare — se putea răspunde sarcinii permanente a industriei constructoare de mașini: o ridicare a calității produselor și o maximă receptivitate față de exigențele beneficiarilor interni și externi.

UNICATELE CONTINUĂ SĂ DOMINE

Profilul Uzinei «Progresul», așa cum se arăta, nu s-a schimbat prea mult. Uzina produce și în continuare:

— *utilaj chimic și petrolier* (schimbătoare de căldură; coloane de fracționare sau rectificare; rezervoare; gazometre; spălătoare, separatoare sau răcitoare de gaze; vase de descompunere; decantoare de nămol; butelii speciale de înaltă presiune; fabrici de CO_2);

— *utilaj de sfărîmat, măcinat și triat* pentru materiale de construcții, necesar atît în industria extractivă cît și în cea siderurgică (concasoare cu fâlci, fixe sau mobile, cu sau fără alimentator și trior; concasoare cu ciocane, normale sau cu impact etc.);

— *utilaj pentru industria materialelor de construcții* (omogenizatoare și dotatoare de pastă;

prese cu melc; uscătoare tubulare pentru linii ceramice; uscătoare de zgură pentru linii de ciment etc.);

— *utilaj siderurgic și utilaj pentru turnătorii* (construcții metalice și mecanisme pentru cuptoare de topire și tratament termic; vagoane cîntar și de transport; melanjoare pentru oțel; benzi de transportat; cilindri și caje pentru laminoare; linii de aglomerare);

— *material rulant* (osii montate de cale ferată, pe lagăre glisante sau rulmenți);

— *utilaj pentru industria extractivă* (mașini de extracție; molette; troliei; uscătoare și dozatoare pentru praf de cărbune, instalații de transport);

— *utilaj naval* (ancore; elice; arbori de propulsie; cazane; cavaletii; etambouri);

— *prese și ciocane mecanice și diferite alte mașini și utilaje ca:* gater forestiere, cojitoare de bușteni, valțuri de rulat tablă groasă; arbori și rotoare forjate pentru hidrogenatoare și mașini electrice; arbori cotiți presai cu fibraj continuu etc.

«Mecanicul șef» nu-și dezmințe atribuțiile și se bucură de aceleași bune aprecieri. Dar și în realizarea acestor utilaje — cele mai multe unicate, avînd la bază proiectele beneficiarilor —, Uzina «Progresul» este preocupată de perfecționarea tehnologiei, de urmărirea atentă a procesului productiv.

EXIGENȚELE FABRICAȚIEI MODERNE

Extinzînd secția mecanică, modernizînd turnătoria de oțel, dezvoltînd forja grea sau dublînd capacitatea fabricii de oxigen, Uzina «Progresul» a avut în vedere atingerea în 1970 a unei producții de 94 000 tone de produse, din care mai mult de un sfert forjate. Numărul pieselor turnate a cres-

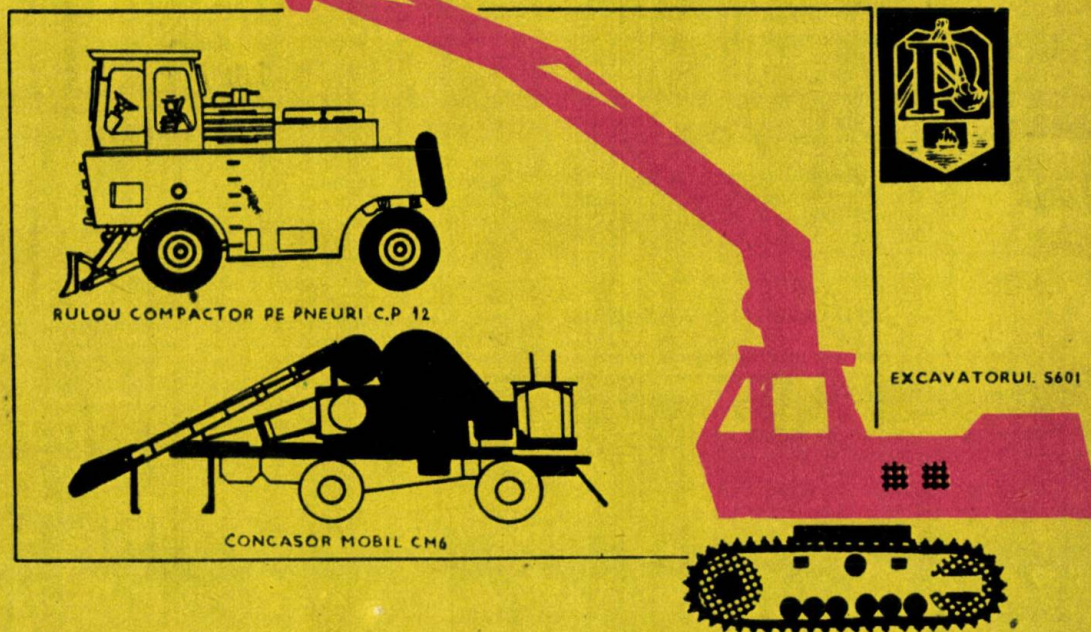
cut și el an de an, ajungînd în prezent la peste 16 000.

De remarcă, totodată, atenția acordată, în limitele specificului productiv, maximei tehnici-zări: s-a ajuns astfel la realizarea liniei complexe de forjare și tratare a osiilor de cale ferată, dotată cu rolganguri, cuptoare autopropulsate, manipolatoare de forjat și monoraiuri, a stației centrale de preparare și distribuție mecanică a amestecurilor de formare, a liniilor tehnologice de uzinare și montare a elementelor osiei complete de vagoane, a liniilor de sudură automată și semi-automată.

Pe linia modernizării utilajului, pe lîngă achiziționarea unor mașini-unelte cu comenzi electronice, s-au obținut realizări importante printr-o consecventă preocupare față de perfecționarea utilajelor existente în dotarea uzinei.

O CONFIRMARE ȘI DIN NOU... O PREMISĂ

Vizitatorii «Expoziției realizărilor economiei naționale — 1969» — și în primul rînd specialiștii — au avut posibilitatea să aprecieze cu un ceas mai devreme noile excavatoare P-401, P-601, S-601, noul rulo compactor R-814, precum și diferitele tipuri de concasoare — 8A, 9A, 12A — simțitor modernizate. Aprecierile de care s-au bucurat toate aceste utilaje, unele încă în fază de prototip, ne-a confirmat o dată în plus că studiarea atentă a conjuncturii economice-tehnice și înțelegerea realistă a tendințelor de înnoire, prezente într-un sector sau altul al economiei, constituie singura cale pentru a spori prestigiul uzinei și pentru a reprezenta cu cinste industria națională pe piața atît de disputată a constructorilor de mașini.



Cavalerii „mascați” ai Saharei



Tuaregii

CONSTANTIN NEDELCU

Istoria tuaregilor se pierde în negura vremurilor. Despre ei ne relatează Herodot, supranumit «părintele istoriei», care a întreprins călătoria spre izvoarele Nilului, precum și în coloniile grecești din Cirenaica (Libia de nord-est). El vorbește de existența în nordul Africii (respectiv în masivii muntoși Ahaggar, Fezzan și golfurile Sirta Mare și Sirta Mică) a unor populații libiene, ca atlantii, garamanții, ataranții, masessi, nasomonsii, psilii ș.a., ale căror obiceiuri, îmbrăcăminte și hrană se aseamănă foarte mult cu cele ale tuaregilor de astăzi.

Tuaregii sînt menționați în lucrările marilor învățați romani Strabon, Titus Liviu și Pliniu, iar mai tîrziu despre trecutul istoric al tuaregilor ne relatează istoricii și geografilor arabi (El Bekri, Edrissi, Ibn Kkaldun, Leon Africanul). După venirea arabilor în nordul Africii, europenii iau cunoștință, din opera lui Edrissi (1154), de existența triburilor tuarege în masivul Ahaggarului. Arabii amintesc de tuaregi sub denumirea de populația Targa, pe care-i situau în secolele al VII-lea și al IX-lea prin sudul Marocului, iar în secolul al XIV-lea în centrul Saharei.

Azi tuaregii se găsesc răspîndiți pe teritoriul mai multor state sahariene, ca: Algeria, Libia, Ciad, Niger și Mali, ei totalizînd un număr de cca. 65 000 de locuitori. Din acest număr, mai mult de 15 000 de tuaregi își duc viața pe întinsul neospitalier al Ahaggarului sau Hoggarului, cum i se mai zice.

TUAREGII DIN AHAGGAR

Ahaggar sau Hoggar este ținutul muntos din imensitatea întinderii de nisip a Saharei, întocmai ca o insulă în mijlocul unui ocean. Masivul muntos propriu-zis are 305 m altitudine maximă și este dispus pe o suprafață de 530 000 kmp. El este constituit din roci cristaline dure și conuri vulcanice

înalte, avînd de jur-împrejur urme de văi ale fostelor riuri secate cu mult înaintea zilelor noastre, care azi sînt numite ueduri. Apa căzută din vreun nor rătăcitor care a putut să ajungă pînă aici se scurge pe aceste ueduri numai pentru puțin timp, deoarece își continuă călătoria pe făgașuri subterane, ascunse sub nisipul arzător saharian.

Pe aceste întinderi uriașe de nisip arzător, cu o temperatură între 50 și 60°C, cu numai 50 mm precipitații anual și cu o vegetație foarte săracă, își duc viața din greu, alături de cămilele lor, tuaregii din Ahaggar — cavalerii «mascați» ai nisipurilor sahariene.

Astăzi poți pătrunde mult mai ușor în mijlocul Saharei algeriene datorită șoselei asfaltate, lungă de 2 000 km, care leagă Algerul de Tamanrasset, capitala Hoggarului.

Parcursînd kilometri pe întinderea aridă și pietroasă, gîtlul ți se usucă, iar peisajul monoton al pustului galben, cu miros de nisip încins de soare, te face să ai priviri halucinante. Scapi de această stare de visare numai cînd ajungi în dreptul uedului M'Zab, unde și-au găsit locul cinci așezări, de-o parte și de alta a văii uscate. Peretii albi ai locuințelor, verdele palmierilor, culorile grădinilor, scîrîitul scripetilor, țipetele copiilor în spatele caselor, sforăitul camilei care vrea să intre în țarc, toate acestea conferă M'Zab-ului un farmec la care nu poți rămîne indiferent.

Același drum continuă peste oceanul cu valuri de nisip, printre platourile înalte, pînă ce ajungi la El-Golâa, și de aici la așezarea în Salah. Drumul prin pustiu îți prezintă o lume incremenită. Numai rareori, ici-coio, privirea îți cade asupra unei cămile slabe. Animația de altădată a caravanelor de cămile a fost înlocuită cu vehicule și chiar cu avioane.

În Salah, unul dintre punctele cele mai calde ale globului, constituie loc pentru popas. Așezarea capătă din ce în ce mai mult contururile unui oraș,





iar prospectarea deșertului saharian (petrolul și gazele) îi dau de la an la an o importanță tot mai mare.

De la în Salah la Tamanrasset se intră în plin deșert, de unde și drumul devine mai anevoios. Minunatul joc al luminii se schimbă la fiecare oră din zi. Aceasta face ca și imensele blocuri de porfir și gresie purpurie, care formează pereții giganti ai unui canion de cca. 50 km sau trecătoarea Arak, să capete culori diferite, ce-ți încântă ochiul. Acum se traversează propriu-zis relieful Ahaggarului, prin care ajungi la Tamanrasset, așezat pe marginea unui mare ued, ce pornește de la Kouadia și se pierde la Tanezrouft din Ahmet.

DRUMUL SPRE CIVILIZAȚIE

Tara tuaregilor din Ahaggar — dacă o putem numi așa —, suprapunându-se pe zona masivului Kal-Ahaggar, se prezintă sub forma unei imense piramide cu baza pătrată și este cuprinsă între Tidikelt, Ahnetul de est, Adrarul de l'oras și Airul în sud. Aici, în acest perimetru, își duc viața cei 15 000 de tuaregi. Din punct de vedere social ei prezintă următoarea stratificare: nobilii, numiți *Ihaggarem*, vasalii, numiți *Inradzii*, și *Iklanii* sau negrii. Toți aceștia sînt conduși de un șef unic, cu numele de *Amenokal*. Iklanii sînt descendenți ai foștilor sclavi pe care tuaregii nobili i-au luat în decursul timpurilor. Din populația tuaregă mai fac parte și *haratinii*, care sînt răspîndiți atît în Hoggar cît și în alte regiuni ale Saharei.

Populația tuaregă locuiește la marginile uedurilor sau pe micile ridicături, pentru a evita vreo eventuală creștere bruscă de apă atunci cînd plouă torrențial. Așezările lor au străzi înguste, multe și fără ordine, care se termină printr-o înfundătură. Locuințele sedentare sînt construite din «cără-

mizi» de pămînt, fiind simple protectoare de insolatie și vînt. Mobilierul locuințelor este foarte sumar: cîteva vase de pămînt, urcioare de apă și cîteva ustensile de bucătărie.

Nomazii trăiesc în corturi din piei de capre sau mufloni, cusute între ele și întinse pe niște stîlpi de bambus, numiți *akader*. Ei nu-și ridică corturile decît în sezonul rece, locuind de obicei pe lîngă așezările sedentarelor.

Tuaregii se ocupă, în general, cu creșterea viteilor, a caprelor și oilor, acestea găsindu-și hrana pe pășunile din Atakar. Pămîntul cu un sol mai bun pentru culturi se găsește pe pantele și pe culmile foarte înalte ale munților. Aici se cultivă orz, porumb, mei și grîu, obținîndu-se cîte două recolte pe an. În anumite locuri, cum ar fi la Tazerouk și Tit, cresc pomi fructiferi, cum ar fi smochinul, persicul, caisul și chiar vița de vie.

Trecerea acestei populații pe calea civilizației nu a fost și nu e încă o problemă ușoară. Modul de viață arhaic, cu tot cortegiul său de probleme (organizare socială, concepții privind munca, familia, relațiile dintre triburi etc.), constituie încă o importantă frînă. Amenokalul, care este în forul suprem al Algeriei și deputat, îl conduce pe tuaregi după legile acestei țări independente, reafirmînd astfel suveranitatea și în această zonă a deșertului. Ca în toată țara, a fost definită și în Ahaggar o politică agricolă. Se prevede dezvoltarea agriculturii acolo unde solul permite (cum ar fi în zonele Otoule, Ideless, Amsel, Adrienne, Abalesaa). În aceste perimetre se prevăd utilizarea într-un mod foarte judicios a pămîntului cultivat prin irigații și crearea a altor 30 de noi centre agricole.

Pentru apă, care aici, în Hoggar, constituie problema nr. 1, s-au luat măsuri de a se săpa puturi adînci în locurile unde există formațiuni de gresii. De aici, cu pompe și prin conducte subterane lungi de mai mulți kilometri, apa se va scurge într-un bazin construit special, de unde, mai departe, prețiosul lichid să fie trimis în grădini.

Pentru dezvoltarea capitalei — Tamanrasset —, în actualul plan trienal al Algeriei (1967—1969) s-au construit locuințe, un mare depozit frigorific pentru legume și fructe, cîteva magazine, instalații de telecomunicații etc.

Anul 1954 este data cînd la Tamanrasset au început primele prospecțiuni petroliere, iar în 1960 Algeria avea deja o producție de petrol de 9 milioane de tone. Apoi exploatarea petrolieră a cunoscut o amploare deosebită. În anul trecut (1969), Algeria a produs 45 milioane tone de petrol, deci de 5 ori producția din 1960. Acum Sahara poate fi numită «Pustiul aurului negru», iar transformările pe care le-a suferit acest pol al uscătuții s-au răsfrînt în egală măsură asupra vieții tuaregilor.

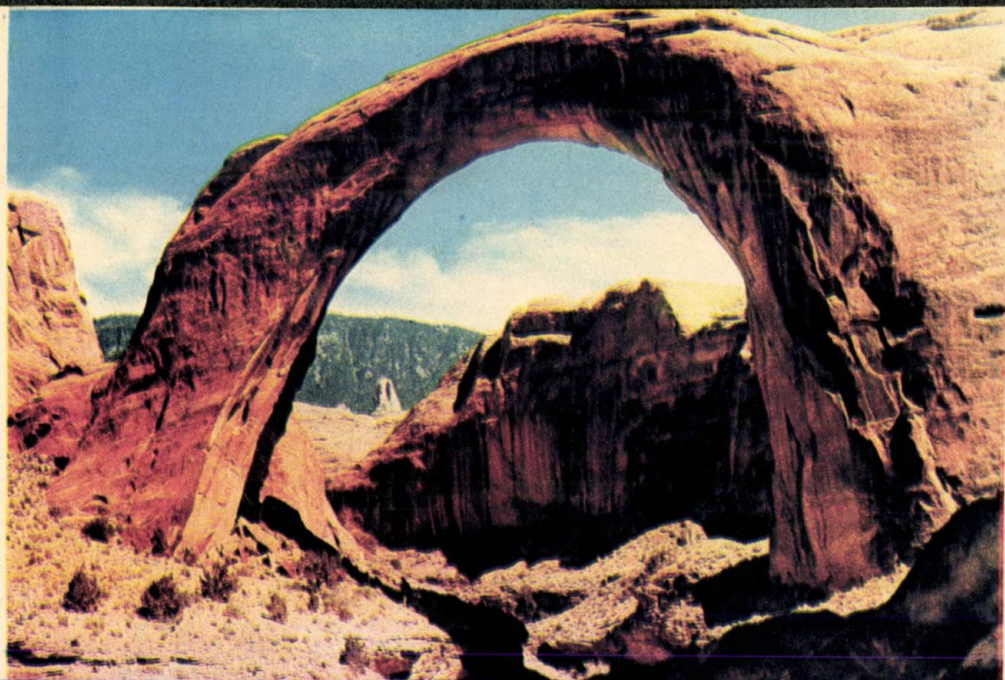
Dacă la început tuaregii, mîndri și aroganți, au refuzat să lucreze în schele, mai tirziu ei acceptau diverse munci. Astăzi industria extractivă din Ahaggar cuprinde tot mai mulți localnici. Muncitorii de pe șantierele petroliere încep să se îmbrace ca și europenii. Ceasurile, brățelele, lămpile electrice, bicicletele și motoarele sînt obiecte care devin nelipsite la muncitorii tuaregi. De asemenea, se construiesc locuințe moderne, cu un interior mai bine mobilat. Munca pe șantierele de extracție duce la emanciparea tuaregilor, la dispariția treptată a diferențelor de clasă, care timp de milenii i-au împărțit în nobili și vasali, în oameni liberi și sclavi. Iată cum în Ahaggarul tuaregilor, unde pînă mai ieri puțini îndrăzneau să pătrundă, după milenii de tăcere, intră acum cu pași uriași civilizația secolului XX.



2



1



3



1. Rainbow Bridge (Curcubeul), cel mai mare pod natural din lume

2. Priveliște din parcul natural «White Sands».

Mii de hectare acoperite de nisip gipsos, pur și perfect triat.

3. Unul din secularii giganti din parcul Sequoia (California).

GIGANTE MUZEE VII

Pretutindeni, parcurile naturale constituie un punct de mare atracție pentru turiști. Locuri minunate de agrement și reconfortare, ele reprezintă în același timp adevărate muzee vii care ne vorbesc fie de trecutul geologic, fie de flora și fauna specifică unei zone geografice de pe glob. Mai mult chiar, unele dintre parcuri sînt reprezentative pentru istoria și cultura popoarelor care au viețuit cîndva pe aceste teritorii.

Dr. ing. AL. MĂIANU

Cele mai întinse parcuri naturale din lume se găsesc pe continentul american, atît în cel de nord, cît și în cel de sud. Numai în Statele Unite ale Americii există 203 parcuri naturale, istorice și memoriale ce însumează o suprafață de peste 10 milioane de hectare.

Să amintim numai de parcul Yellowstone, care a fost rezervat în urma unei expediții științifice efectuată în 1870. Acesta se întinde pe teritoriul a trei state (Idaho, Montana, Wyoming), cuprinzînd o suprafață de aproape un milion de hectare.

Sequoia și Yosemite sînt alte două mari parcuri din California înființate în anul 1890, însumînd o suprafață de peste 400 000 de hectare. Așezate de-a lungul munților Sierra Nevada, ele includ muntele Whitney cu peste 4 400 m înălțime și Marele Sierra. Aceste parcuri protejează gigantul din lumea plantelor: arborii Sequoia. Există exemplare din aceste specii care au atins peste 120 m înălțime, 3 500 de ani ca vîrstă și 6 m în diametru. Trunchiurile unora au devenit case de locuit, iar prin altele trec șosele asfaltate.

În parcul Yosemite, un spectacol magnific oferă aici «Cascada de foc». Pe un perete vertical de cca. 600 m altitudine se varsă cîteva tone de carburant ce arde în fiecare seară. Acest parc mai adăpostește 22 sate de indieni, menținute în stare originală, zeci de lacuri și ghețari, păduri de Sequoia.

Cel mai impozant monument natural al continentului american, probabil și cel mai extraordinar din lume, îl constituie Grand Canyon (Marele Chei). El reprezintă superlativul ca mărime și frumusețe dintre toate cheiurile existente. Este «opera» măreată a marelui fluviu Colorado, care, traversînd uriasul Platou Central al Statelor Unite, i-a tăiat de-a lungul a aproape 500 km lungime și pe adîncimi de peste 1 600 m.

În parcul Bryce Canyon, ce a luat ființă în anul 1928, din statul Utah, atracția o constituie «Rainbow Bridge» (Curcubeul).

Alte parcuri din deșerturi ar putea fi amintite: Death Valey (Valea morții), în California, White Sands (Nisipurile albe), în New Mexico, și Petrified Forest (Pădurea împietrită), în Arizona.

«Petrified Forest» este original sub toate aspectele. Speciile cele mai felurite de arbori, mai ales conifere și unele specii de Sequoia, au fost acoperite de lava vulcanică și silicificate în starea în care se găseau atunci. Astfel, arbori de toate mărimile, în formele și pozițiile în care se aflau au fost pietrificați, luînd culoarea tuturor mineralelor și rocilor.

Mari parcuri naturale au fost organizate în ultimii ani și în principalele țări ale Americii de Sud.

Astfel, toată insula în care Alexander Selkirk a trăit izolat cu 300 de ani în urmă și ale cărui aventuri au inspirat pe Daniel Defoe reprezintă astăzi un mare parc național chilian sub denumirea «Insula Robinson Crusoe». Aci sînt conservate peștera și alte locuri legate de viața lui Robinson Crusoe, precum și multe specii rare de plante, între care o specie unică de santal (*Santalum fernandezianum*).

Tot în Chile se mai întîlnesc alte 18 parcuri naturale. Parcul național Fray Jorge, de la nord de Santiago, include păduri de deșert de mare interes botanic și turistic.

În Peru s-au organizat și se mai organizează în prezent parcuri naționale în toate regiunile țării, de la cele de coastă, incluzînd lei de mare, păsări care depun guano și dune spectaculoase pînă la cele din junglă și de pe vîrfurile Cordilierilor. Parcul Machu Picchu din Peru, de la altitudinea de peste 3 000 m, cuprinde unele dintre cele mai cunoscute vestigii ale culturii incașe și exemplele splendide ale lamei de alpaca în stare liberă.

Și în Uruguay există 7 parcuri naționale care conțin elemente naturale de o rară frumusețe.

Cele mai mari parcuri și rezervații naturale din America de Sud se întîlnesc însă în Brazilia. Însăși numele «muzical și colorat» al acestei țări vine de la un arbore-umbrelă denumit **pau brasil**, folosit pentru construcția viorilor și drept colorant roșu. În cele 16 parcuri naturale și 11 păduri-rezervații sînt conservate peisaje naturale unice și foarte variate.

Parcurile de pe munții Corcovado și Căpățîna de zahăr, care dau farmecul fostei capitale Rio de Janeiro, sînt bine cunoscute în lumea întreagă. Dar cel mai spectaculos parc din această țară și chiar de pe continent rămîne Parcul național Iguazu, cu cele 400 de trepte de pe care cad apele fluviului cu același nume, creînd ceea ce indienii localnici numesc «locul unde s-au născut norii».

În Argentina, cele 12 parcuri naționale conservă peisaje extrem de variate, de la vîrfurile cele mai înalte din America de Sud, pînă la peisajele caracteristice Țării de Foc.

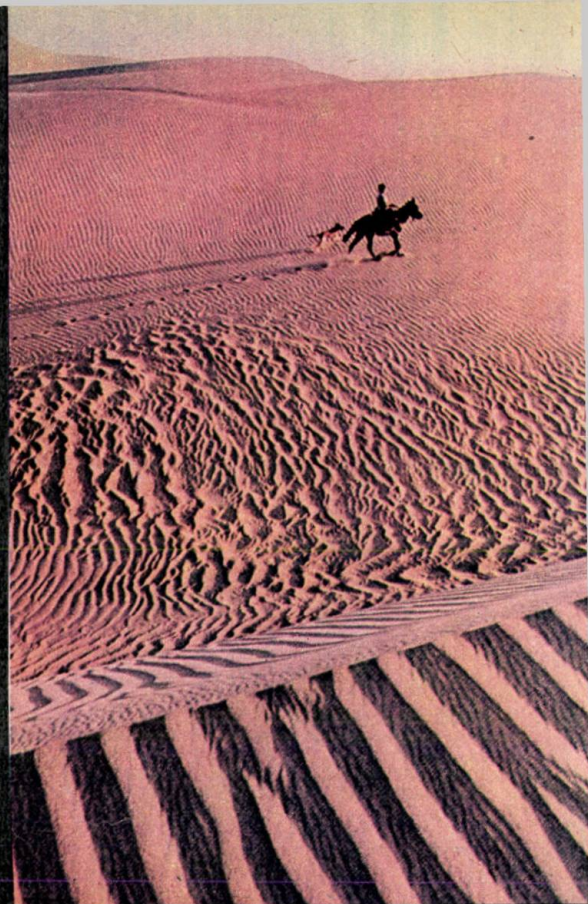
În climatul rece din sudul Argentinei, în apropierea Țării de Foc, Parcul național Los Glaciares prezintă aspecte inedite. Aci se întîlnesc lacuri mari, pline de blocuri de gheață uriașe, înalte uneori de peste 60 m, cum este cel de la Moreno Glacier.

Trebuie de menționat, în sfîrșit, cunoscutul parc Nahuel Huapi, cu peisajul caracteristic Țării de Foc, și în care trăiesc alături de lămîii sălbatici și specii de Sequoia.



1

2



1. — «Cascada de foc» din parcul Sequoia (California)
2. — Dune spectaculoase dintr-un parc natural din Peru
3. — Moreno Glacier, uriașul de gheață din parcul național Los Glaciares (Argentina)

3



LONGEVITATEA

ÎN MITURI ȘI ȘTIINȚĂ

PE URMELE ETERNEI „TINEREȚE FĂRĂ BĂTRÎNEȚE“

Dr. SORIN STĂNESCU

Păstrarea sau redobândirea tinereții a constituit, de ce să nu recunoaștem, unul din idealurile cele mai rivnite și mai universale ale omenirii. Nimic nu e mai fascinant decât să urmărești vechile mitologii care cuprind legende ce preamăresc prețioasa, dar pieritoare tinerețe...

Dar să pornim cu Încetul. Dintotdeauna zeii au fost eterni și etern tineri. Supuși marelui, temutului Fatum — Destinul —, ca și oamenii, ei pretindeau, pentru a-și păstra aceste virtuți, fie sacrificii și rituri, fie folosirea unei hrane rezervate lor, «nectarul», și a unei băuturi magice, ambrozia. În India antică zeii vedici beau și ei o licoare divină numită soma.

Toți zeii erau tineri, afară de unul singur: bătrînul Cronos-Saturn, zeul timpului, al timpului implacabil, care se scurge nemilos și înghite viața și tinerețea, precum Saturn își devora propriii săi copii. Aceasta pentru că lupta pentru tinerețe este în fond o luptă cu timpul, iar Cronos leze totdeauna biruitor. Sau aproape totdeauna... Pentru că legendele consemnează că și cîțiva muritori de rînd ar fi reușit să găsească secretul unei supraviețuiri miraculoase, cum au fost zeul aztec Quetzalcoatl, «Sârpele cu pene» și faraonul hierotante Hermes Trimegistos.

După alte legende, zeii și chiar muritorii pot redobîndi o tinerețe veșnică dacă se scaldă într-o anume apă, dintr-o fîntînă miraculoasă, numită «Fîntîna tinereții» — în care zeita Hera-Junona, soția lui Zeus-Jupiter, se scălda adesea pentru

a rămîne mereu tînră. «Apa vie» din basmele noastre este o supraviețuire a acestor credințe într-o băutură magică, aducătoare de putere.

Nostalgia tinereții veșnice, apărută încă și în miturile vestiților patriarhi Mathusalem și Noe, au păstrat-o și legendele medievale ale magicienilor și alchimistilor. Există un «elixir de viață lungă», «un elixir al tinereții», filtru misterios fabricat cu aur care menținea tinerețea veșnică, exista un pact «scris cu sînge», făcut cu diavolul, prin care un doctor Faust, cu ajutorul lui Mefistofel, își redobîndea tinerețea irosită în zadar, în schimbul sufletului. Tot în zorii evului mediu aflăm de misterioșii cavaleri rozicrucieni — Les Rose Croix —, deținători a diverse secrete ale naturii, printre care și arta de a trăi «veacuri întregi», pe care o stiau de la întemeietorul ordinului lor, Christian Rosenkreuz.

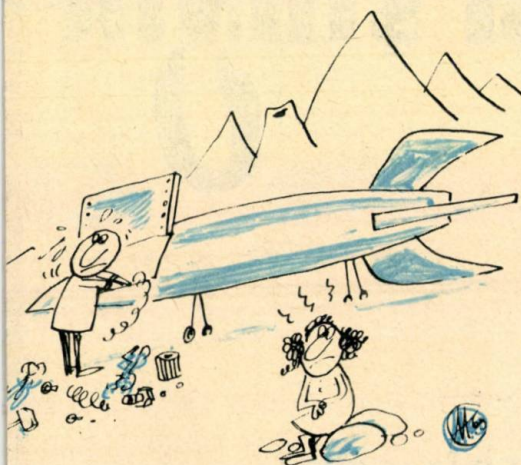
Și în străvechi legende celtice despre vestiții cavaleri ai mesei rotunde — Round Table — se vorbește despre misterioasa insulă Avalon, unde cavalerii, printre care Lohengrin, păzeau cupa Sf. Graal, a cărui băutură aducea nemurirea.

De-a lungul veacului de mijloc istoria continuă să înregistreze relatări despre «oameni care au rămas tineri», pentru că nu au fost văzuți murind, ci au dispărut fără urmă, cum a fost bătrînul Ahas-verus, care a trecut prin Țările de Jos, și povestea romantică a celebrului alchimist Nicolas Flamel și a soției sale — «sa Dame Pernelle» —, deținători, spune legenda, ai «pietrelor filozofale».

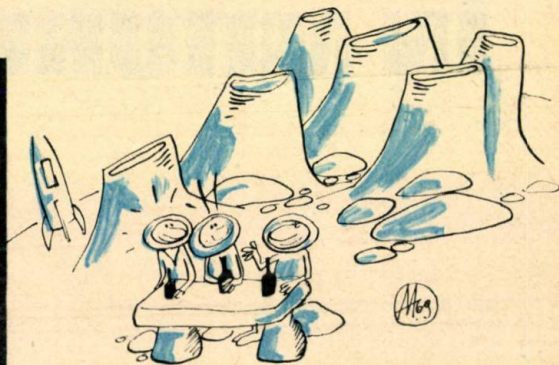
Este frapantă necesitatea peregrinării «eroilor

UMOR

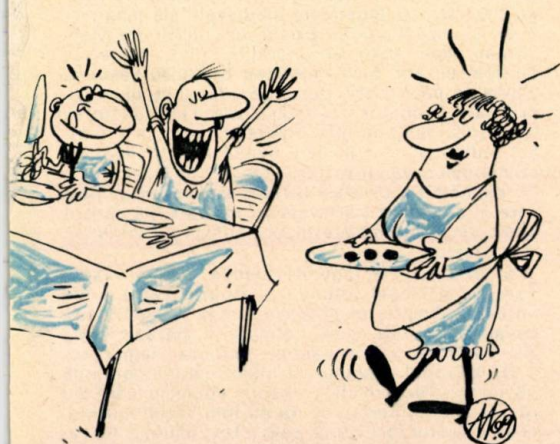
de ADRIAN ANDRONIC



— Poftim, trece și revelionul ăsta, și noi n-am ajuns încă la planeta pe care eram invitați!!!



— V-am spus eu că ăsta-i singurul loc bun pentru un revelion strașnic, fără să-i deranjăm de loc pe vecinii de la parter??!!

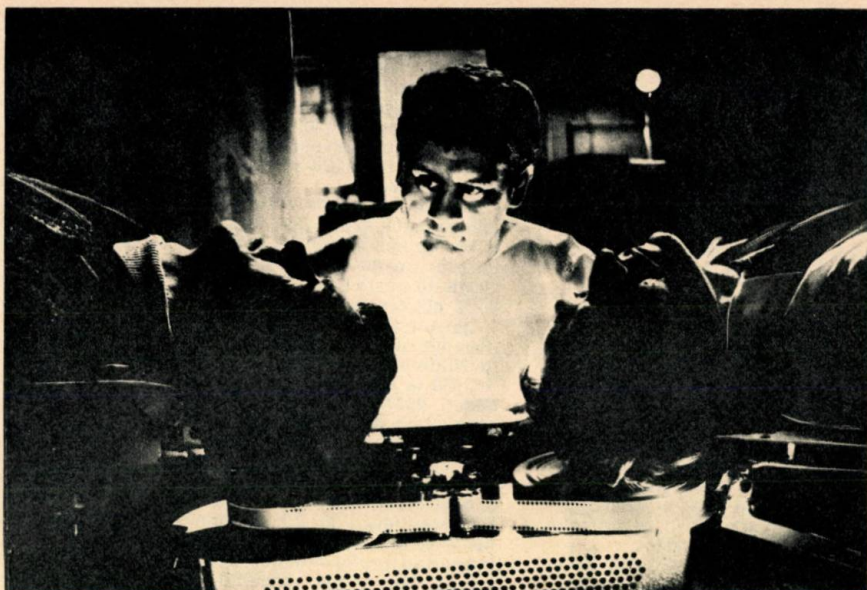


— Uraa, pilule cu gust de curcan, pilule cu gust de sărmăluțe-n foi de viță, pilule cu gust de castraveciori murați...



— Georgică, e grozavă imponderabilitatea asta, nici vorbă să te lase să cazi pe jos!!!

Nostalgia tinereții l-a făcut
pe Faust să-și vîndă suflul
diavolului.



veșnic tineri», ecou al evitării stagnării aducătoare de piericiune. Mai toți aceștia dispar spre locuri necunoscute. Lao-Tse este văzut pentru ultima oară pornind în căutarea lui Tao călare pe un yak, în direcția occidentului (India). Meister Eckhart, marele magistru medieval, dispăre și el, ca și Miguel de Molinos. Faimosul Josef Balsamo, conte de Cagliostro, care avea formula «balsamului» atotvindecător și păstrător de tinerețe, nu mai este găsit în temnițele din Roma de către soldații lui Napoleon și nici mormîntul său.

Și mai vestit a fost învățătorul său, celebrul conte de Saint-Germain, Rakoczy, care a apărut la curtea regelui Franței, Ludovic al XV-lea. Pretinzînd că a participat la evenimente cu aproape un veac în urmă, el a fost reîntîlnit, zice-se, neschimbat, în timpul marii revoluții franceze, după care a dispărut din nou cu promisiunea că va reveni. Bogat, savant și erudit, el ducea un gen de viață cu totul neobișnuit. Celibatar și singuratic, pretinzînd că este «rozicrucian», el minca anormal de puțin și se cufunda frecvent și îndelung «într-un somn asemănător morții», după cum afirmau cronicile vremii.

Mai găsim în mitologii dobîndirea tinereții veșnice prin metamorfozări (în munți, rîuri, izvoare, vieți, plante), cum ar fi bătrînul Euthanasius în insula lui paradizică din «Cezara» lui Eminescu, sau în «Lucaefărul», de același autor, unde nemuritorul astru-zeu se izbăvește de piericiune, ieșind din «cercul strîmt» unde norocul ne petrece, ori ca fiul de împărat ajuns în țara zinelor din «Tinerețe fără bătrînețe și viață fără de moarte» de Ispirescu. Astfel, în antichitate semizei și eroii (Tezeu, Achile) nu deveneau umbre fără memorie, ducînd o viață larvară sub pămînt, în Tartar, ci își păstrau ființa trăind în «Insulele Fericiților», în «Insula Albă» — Leuké —, insule paradizice multumită cărora rămneau nemuritori și tineri.

Legende ne mai oferă și supraviețuirea mîricică prin transfigurări, ca cea a marelui rege Frederic I. Barbarossa, care va reveni printre ai săi, pentru că n-a murit, ci doarme încă într-o peșteră de atîta

vreme că trumoasa-i barbă s-a încolăcit în jurul de nenumărate ori...

De altfel, cele mai multe transfigurări mitice se fac prin căderea într-un somn adînc, «ca de moarte». Asta ne amintește că unul din secretele tinereții yoginilor indieni este cufundarea sistematică într-o transă, în care aceștia practică «samyama» — identificarea contemplativă — cu imaginea înfățișării lor din tinerețe. «Samyama» se poate obține optim numai într-o stare de transă profundă și numai ea permite dobîndirea «siddhis»-urilor, facultăților supranormale. După numeroase legende asiatice, mulți maestri în yoga și mulți lama trăiesc singuratici și ascunși în grotle inaccesibile din Himalaia și Tibet, de sute și sute de ani.

Așadar, o astfel de tinerețe nu se păstrează decît depășind condiția normală și pătrunzînd «pe un alt tărîm» (grădină, munte, insulă). Astfel, în Asia Centrală și India circulă legenda «țărilor miraculoase» Agartha și Shambala, tărîmuri paradizice, nevăzute și inaccesibile muritorilor de rînd, aflate undeva «în nord» sau în «deșertul Gobi» și în care trăiesc «acela care rămîn mereu tineri», fără a uita faimoasa lamaserie tibetană Shangri-La, din romanul lui James Hilton «Orizont pierdut»... Și oare ne gîndim azi că seninătatea vieții pastorale constituie un factor al vigorii și longevității? De altfel, recordul de longevitate involuntară îl bat și astăzi locuitorii păstori ai unor țări ca Siria, Liban, Armenia, Caucaz, Azerbaidjan. Nu găsim noi oare astăzi în igiena somnului și în relaxare autogenă una din armele cele mai puternice pentru păstrarea sănătății și tinereții?

Nu prin scufundarea frecventă în stare de transă cataleptică, de «moarte aparentă», reușesc yoginii și fahirii indieni performanța stupefiantă a «ieșirii din timp», cînd la trezire se constată, după zile și nopți, că nu le-a crescut barba?

Un țel altruist, un pact, o luptă, o insulă, o băutură, un scăldat, un somn de moarte și iată-vă tinăr din nou și pentru totdeauna...

Aceștea sînt legende!!! Dar și știința are un mare cuvînt de spus.

EXISTĂ UN SECRET AL LONGE- VITĂȚII?

Deși îmbătrânirea este un fenomen normal și universal, nu ni se pare curios că dorința de veacuri a omenirii a fost aceea de a păstra «tineretea fără bătrânețe». Un mit, o legendă — așa cum am văzut în articolul anterior? Nu tocmai.

Știința a explorat până acum numeroase zone ale acestui extraordinar capitol al vieții și posedă suficiente probe pentru a afirma că tineretea, chiar dacă nu este eternă, cum se spune în legende, ea poate fi menținută mult mai multă vreme decât până

acum. Gerontologia — știința care studiază modificările morfologice, fiziologice, biochimice și psihologice pe care le suferă organismul odată cu scurgerea timpului — ne face să credem că ea va avea o intervenție salutară în prelungirea vieții și menținerea tinereții.

Statisticile sînt în măsură să adevărească acest lucru. Astfel, în Franța pentru 1970 se prevede un procent de 18% persoane în vîrstă de peste 65 de ani față de 8,2% cît era în 1901.

Dacă în 1900 la Paris din 20 000 decedați anual 947 aveau vîrstă de 80 de ani sau chiar mai mult, în 1950 la același număr de decedați, 2957 de subiecți depășiseră vîrstă de 80 ani.

Fie că este vorba de țara noastră, care se poate mîndri cu tradiția din acest domeniu prin școala creată de vestiții savanți Gh. Marinescu și C.I. Parhon, fie că ne referim la studiile ce se întreprind pe plan mondial, peste tot se fac ample cercetări și observații asupra unor persoane vîrstnice, pentru a constata transformările biologice la omul care a împlinit 80 de ani, asupra unor indivizi, relativ tineri (50—55 de ani), dar care au suferit o

îmbătrânire accelerată, arătînd ca la 75—80 de ani, asupra unor persoane tinere în scopul punerii în evidență a faptului că bătrînețea este un proces a cărui geneză trebuie căutată încă în anii frumoși ai tinereții.

Într-adevăr, după împlinirea vîrstei de 20 de ani, majoritatea funcțiilor noastre fiziologice și a aptitudinilor psihomotrice urmăresc o curbă de involuție liniară, care se continuă pe firul anilor, fără discontinuitate, pînă la sfîrșitul zilelor, pînă la moarte. Are loc o continuă scădere a performanțelor individului ce se manifestă la nivelul întregului organism printr-o diminuare progresivă a activității organelor sale vitale. Individul îmbătrînit își păstrează din ce în ce mai greu constanța mediului său intern («homeostazia»). Rezistența la frig, la cald sau la simpla supraîncălzire alimentară în glucide se face tot mai dificilă, rezistența la maladii fiind tot mai slabă. Așa apar bolile cu caracter cronic și degenerativ, care însoțesc obișnuit bătrînețea: ateroscleroza, reumatismul poliartricular evolutiv, osteoporoza, emfizemul etc. Frecvența și intensitatea crescîndă a acestor boli, aso-

SE POATE PREVENI ÎMBĂTRÎNIREA?

Dr. ALEX. VRĂBIESCU
șef sector — Institutul de geriatrie

Oamenii de știință consideră că acțiunea de prevenire și combatere a îmbătrînirii accelerate trebuie să cuprindă măsuri care să elimine posibilitatea de apariție a bolilor cronice sau degenerative. În primul rînd, e necesar să se știe că fiecare om are un ritm propriu de îmbătrînire, mai mult sau mai puțin accelerat. Acest ritm este determinat atît de factorii genetici, cît și de acțiunea factorilor de mediu. Existența familiilor de longevivi vine să sublinieze acest lucru. Într-adevăr, ancheta făcută de un colectiv din Institutul de geriatrie București pe aproape 2 000 de persoane în vîrstă de peste 85 de ani arată că proporția celor cu părinți și rude longevive era în acest grup de aproximativ 45% la cei în vîrstă de 85—95 de ani și de 55% la cei de peste 95 de ani.

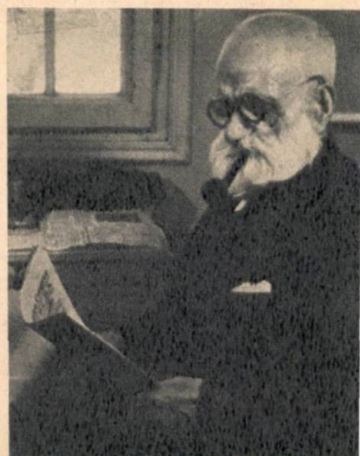
Ducerea unei vieți ponderate, echilibrate, prevenirea unor îmbolnăviri constituie alfabetul de la care trebuie să se pornească în menținerea tinereții și prelungirea vieții. După cum este știut, în cursul vieții, organismul este supus permanent sau periodic unor influențe provenite din mediul înconjurător, care îi scad rezistența și îl predispun la anumite boli. Este bine știut că frigul și umezeala

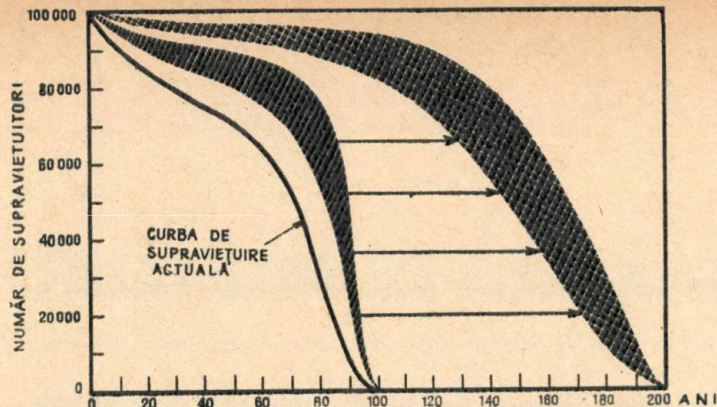
favorizează apariția reumatismului, abuzurile alimentare pot genera diabetul, obezitatea, ateroscleroza, gutta; alcoolul și alte toxice, ca și zgometele, șocurile psihice și modul de viață dezordonat, duc la tulburări ale sistemului nervos; nicotina la infarct miocardic și arterită. Este cunoscut, de asemenea, faptul că bolile infecțioase scad rezistența organismului.

Alimentația completă, bogată în vitamine, locuința spațioasă, bine aerată și încălzită, respectarea regulilor de igienă personală și colectivă, purificarea aerului în zonele industriale și cu mare circulație sînt atribute esențiale pentru longevitate. Munca bine organizată îndeplinește rolul unui stimulent biologic; gimnastica, sportul activează circulația sîngelui și metabolismul, stimulează funcțiile nervoase.

Ca acțiuni medicale se folosesc acele tratamente ce măresc rezistența organismului. În această

La 116 ani, M.P. este dornic de a cunoaște ultimele evenimente ale zilei. El a urmat tratamentul cu Gerovital H₃ timp de 10 ani.





Dacă ar dispărea atât principalele maladii ale inimii cât și cancerul, durata de viață ar corespunde zonei hașurate de pe grafic. Descifrarea misterului îmbătrânirii ar putea prelungi viața omului la 200 de ani.

cierea de multe ori a 2, 3 și chiar 4 afecțiuni fac dificilă menținerea vigorii organismului.

IMBĂTRÂNIREA ÎNCEPE DE LA CELULE

Da, îmbătrânirea începe de la acest nivel, de la celulă. Experimentele de laborator au dovedit-o. Mult timp noțiunea de senescentă (îmbătrânire) celulară s-a aplicat numai la celula integrată în organism, întrucât «in vitro» se considera că ea este capabilă de a se reproduce etern. O recentă experiență a arătat

însă că o cultură de parenchim pulmonar uman, chiar în condiții optime, nu poate depăși 20 de diviziuni. Pe acest fapt se bazează ipoteza care spune că celulele se nasc cu un potențial energetic definit, peste care viața nu este posibilă.

În urma cercetărilor întreprinse asupra fibrelor colagene s-a evidențiat existența unei îmbătrâniri moleculare. Moleculele țesutului sînt formate dintr-o rețea de mici fibre care, în urma unor modificări fizico-chimice puțin cunoscute, devin rigide. Acest fapt a permis profesorului

Verzâr de la Institutul de gerontologie experimentală din Băile să pună la punct primele teste de îmbătrânire la scara biochimică.

Se pare că o rigiditate asemănătoare ar interveni și la nivelul ADN-ului. Din această cauză, molecula de ARN-mesager care vine să-și «imprime» informația genetică cuprinsă în ADN alunecă în lungul acestuia și prelucrarea informației nu mai are loc. Astfel, proteinele corespunzătoare nu mai pot fi sintetizate și celula, privată, încetul cu încetul, de materialul necesar vieții, va muri. Cunoașterea biochimismului celular și a proceselor ce se desfășoară la acest nivel va da posibilitatea oamenilor de știință să acționeze asupra acelor factori care favorizează îmbătrânirea celulei. Anticipînd, într-un fel, poate că nu este departe timpul cînd vom putea vorbi de o terapie a întineririi, pornind tocmai de la terapia celulară. Combaterea rigidității constituenților celulari, a membranei celulare, stimularea celulei pentru sintetizarea proteinelor cerute de viață vor fi, poate, căile de acțiune pentru prelungirea tinereții.

categorie intră vitaminele, hormonii, enzimele, extractele tisulare. De asemenea, se recomandă balneo și climatoterapia.

O contribuție deosebită în profilaxia și terapia îmbătrînirii accelerate a fost adusă prin introducerea produsului Gerovital H_2 , inițiat de prof. dr. Ana Aslan, directorul Institutului de geriatrie București. Superioritatea acestui tratament față de cele cunoscute constă în aceea că gerovitalul exercită o acțiune stimulatorie generală asupra organismului. La nivelul sistemului nervos produce o ameliorare a funcțiilor psihice și senzoriale, scade oboseala, înlătură sau ameliorează tulburările de comportament și de sociabilitate. Numeroase cercetări clinice și de laborator au arătat efectele favorabile obținute prin terapia cu Gerovital H_2 în bolile degenerative cardiovasculare, arterioscleroza cu localizările sale pe arterele membrelor, pe coronare sau vasele cerebrale,

influența asupra metabolismului celular.

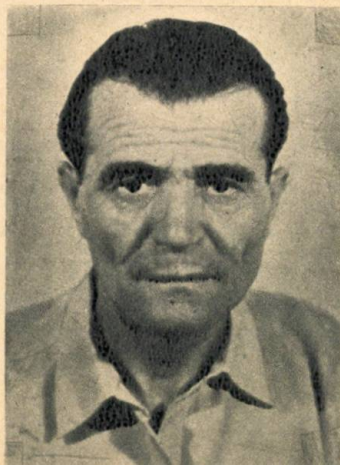
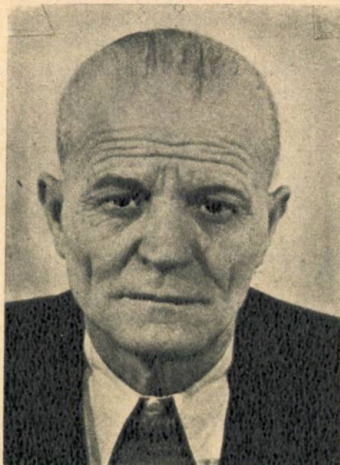
În aplicarea tratamentului geriatric este deosebit de importantă individualizarea sa în funcție de particularitățile obținute la examenul biologic complet. Se iau în considerare informațiile cu caracter genetic privind predispoziția la anumite boli, precum și datele clinice și de laborator referitoare la modificările produse de factorii din mediul înconjurător asupra organismului.

Vîrsta de la care urmează a se începe aplicarea măsurilor de profilaxie a îmbătrînirii accelerate depinde în mare măsură de evoluția îmbătrînirii fiziologice. Se știe că aceasta nu este uniformă și că sînt perioade în viață cînd îmbătrînirea se desfășoară mai lent sau mai rapid.

După unii autori, îmbătrînirea ar începe odată cu încetarea creșterii, la 21 de ani, după alții ea ar

(CONTINUARE ÎN PAG. 167)

Importanța tratamentului preventiv al îmbătrînirii premature cu Gerovital H_2 este ilustrată de cazul J.G. 52 ani; înainte și 18 luni după începerea tratamentului.





FABRICA DE PROTEINE

în gospodăria personală

N. MATEESCU

șeful laboratorului pentru cultura ciupercilor,
Institutul de cercetări pentru legumicultură
și floricultură

Ciupercile de cultură din speciile *Psalliota hortensis* (albe și crem) și *Psalliota bispora* (brune) sînt mult căutate pentru aroma și gustul lor plăcut, constituind un adevărat deliciu și o variație în alimentație. De altfel, este cunoscut că ciupercile comestibile formează un excelent aliment, care atît prin consistența la mîncat cit și prin compoziția chimică se aseamănă într-o oarecare măsură cu carnea. În raport cu carnea, în care apa se găsește în proporție de 60—80%, și peștele proaspăt, care conține 70—85% apă, «carnea» ciupercilor reprezintă 90% apă. În compoziția ciupercilor de cultură se mai găsesc numeroși compuși proteici, substanțe albuminoide, aminoacizi, multe elemente minerale și vitamine foarte utile organismului. Această sumară prezentare a compoziției chimice a ciupercilor de cultură lasă să se vadă absența aproape totală a grăsimilor, fapt care mărește interesul în consum și ca produs dietetic.

Ținînd seama de aceste calități alimentare incontestabile ale ciupercilor, ne-am gîndit să punem la dispoziția cititorilor cîteva sfaturi practice pentru organizarea în gospodăria personală a unei mici «fabrici de proteine», a unei ciupercării.

UNDE SE POT CULTIVA CIUPERCILE?

În gospodăria personală, pe suprafețe mici, ciupercile pot fi cultivate în diverse spații de cultură: pivnițe, bordeie, camere vechi, grajduri, răsadnițe, în ciupercării special amenajate (fig. 2), iar ca un divertisment chiar pe... balcoane, în lădițe.

Indiferent de spațiul care se va folosi pentru reușita culturii, este necesar să se asigure, în primul rînd, o bună dezinfectare a suprafețelor interioare, folosind substanțe fungicide ca: sulfat de cupru, formalină ș.a. În vederea unei bune izolări față de agenții fizici (ploi, vînturi, lumină solară etc.) și biologici (diferiți dăunători animal și vegetali), o condiție esențială a spa-

țiului de cultură constă într-o izolare termică cît mai riguroasă, pentru a nu permite variații de temperatură mai mari de 3—4°C de la zi la noapte.

Un local cu o suprafață utilă de cultură de 36 m² este suficient pentru a executa o mică cultură de ciuperci cu o suprafață de cca. 70 m²/ciclu. În acest caz, localul reprezintă o construcție total îngropată, cu pereții laterali din cărămidă, plafon din ipsos și ciment învelit cu plăci de azbociment sau carton asfaltat. Ventilația se poate asigura liber prin ventilatoare laterale sau centrale ori dirijat printr-un exhaurator amplasat la una din extremități.

În cazul culturii pe balcoane, acestea trebuie căpușite cu carton asfaltat, lăsîndu-se spații numai pentru aerisire. *Perioada de executare a culturii este considerată ca cea mai favorabilă între 15 septembrie și 15 noiembrie, pentru a putea folosi temperatura ridicată din primul interval pentru incubarea miceliului și cea scăzută din al doilea interval pentru formarea ciupercilor, ținînd seama că aceste spații nu pot fi încălzite.*

SUBSTRATUL NUTRITIV ȘI ÎNSĂMÎNȚAREA

Substratul nutritiv pe care vom însămînta miceliul este format din gunoi de cal, iar în lipsa parțială a acestuia se poate completa cu pale de grîu, ciucălai și tulpini de porumb, gunoi de bovine, gunoi de păsări, pleavă ș.a. Compostul se așază în platforme de preînmuiere acoperite, iar compostarea se execută pînă cînd gunoiul a căpătat însușiri caracteristice. În timpul compostării se administrează îngrășăminte organominerale și amendamente calcaroase la fiecare întoarcere a gunoiului.

Pentru o folosire eficientă a spațiului de cultură în localul dezinfectat în prealabil, substratul nutritiv se așază sub diferite forme (fig. 1, 4), strat plan pe sol sau pe stelaje, biloane pe sol sau pe stelaje cu 1—4 parapete, lădițe așezate suprapus sau în formă de șah ș.a.



Pentru asigurarea unor producții ridicate în cazul ciupercărilor special amenajate, se execută pasteurizarea substratului prin menținerea în aburi la temperaturi ridicate cu scopul distrugerii unor dăunători și ciuperci străine.

Însămânțarea se face prin diferite metode, după 2—3 zile de la așezarea stratului de compost sau de la terminarea pasteurizării, folosind miceliu din tulpini de ciuperci selecționate de culoare albă, crem sau brună. Când miceliul s-a împins la suprafața straturilor, pentru a favoriza formarea ciupercilor, se execută acoperirea acestora cu un amestec, sterilizat în prealabil, format din pământ de țelină, turbă și carbonat de calciu.

După un interval de 35—45 de zile de la însămânțare începe perioada de recoltare, care se desfășoară sub forma a 5—8 valuri de creștere, în timpul cărora se pot executa 25—40 de recoltări.

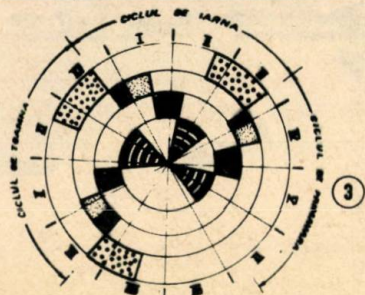
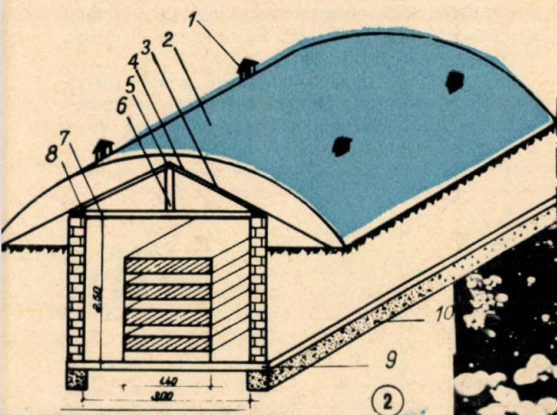
Pentru cultivatorii din orașul București și împrejurimi, Stațiunea experimentală de preparate microbiologice, șoseaua Odăi nr. 6, Sectorul 8, livrează substrat nutritiv, miceliu și pământ de acoperire.

RECOLTAREA ȘI... PREPARAREA

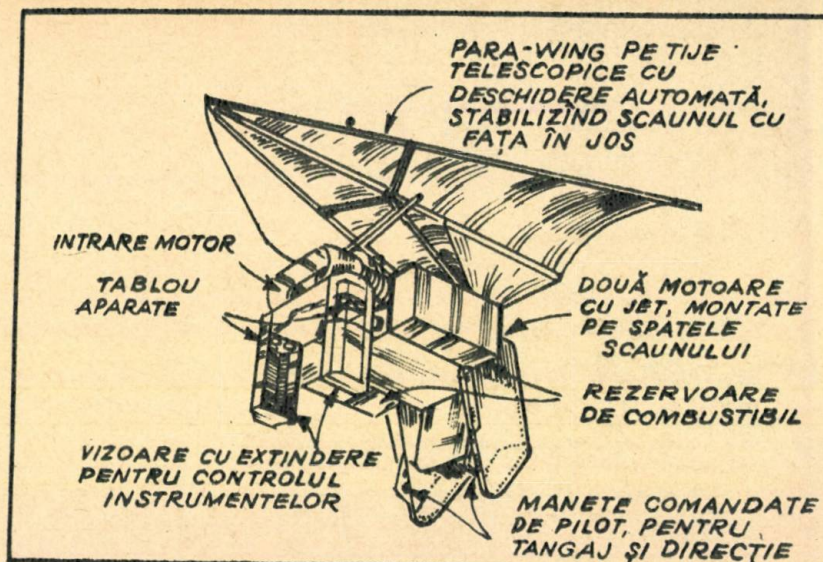
Printr-o bună organizare a diferitelor lucrări, într-un an pot fi executate 2—3 cicluri de cultură a ciupercilor (toamna, iarna și primăvara), în care perioada activă de recoltare se reduce la 45 de zile (fig. 3). Astfel, dacă în gospodăria personală se organizează o mică ciupercărie cu o suprafață de numai 70 m² și se execută numai 2 cicluri pe an, se va putea realiza o recoltă de peste 1 000 kg de ciuperci.

Ciupercile selecționate de cultură au multiple utilizări culinare, ele se prepară repede și fără nici o dificultate, 3—5 minute de fierbere sînt suficiente pentru ciupercile în stare proaspătă. Puțini sînt cei care nu au savurat ciulamaua de ciuperci, tocănița, mîncăruri tradiționale românești, precum și ciupercile umplute, la cuptor, supă de ciuperci sau numeroasele garnituri pe lingă carne, ouă, pește ș.a.

Ciuperci cultivate în strat plan



*Salvat
mai repede
decît
explozia*

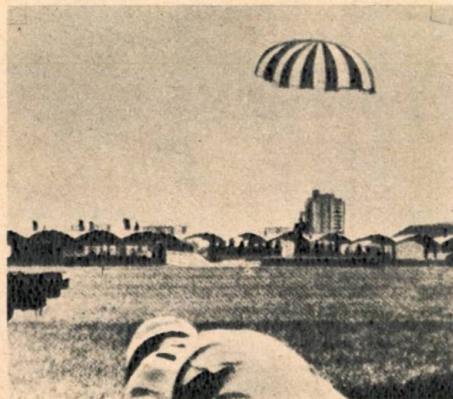
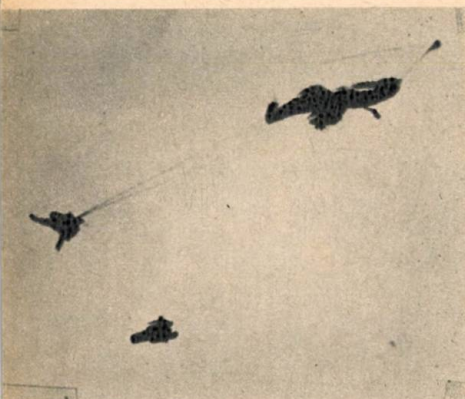


Problema salvării echipajelor avioanelor, în cazul avariilor în timpul zborului, a stat întotdeauna în atenția specialiștilor.

Odată însă cu trecerea la aviația reactivă a marilor viteze, clasică parașută a început să nu mai poată face față singură. Într-adevăr, pentru a părăsi avionul la presiunile dinamice ridicate ale aerului, corespunzătoare unor asemenea viteze, forța fizică a omului a devenit cu totul insuficientă, astfel că au trebuit să fie create dispozitive speciale pentru aruncarea membrilor echipajului cu accelerații foarte mari și în afara traiectoriilor periculoase ale avionului. Acestea sînt așa-numitele sisteme de catapultare, care, în general, utilizează forța gazelor

rezultate din deflagrarea unei pulberi explozive. Deși timpul cit acționează aceste forțe ale gazelor este foarte scurt, persoana catapultată devine un gen de «proiectil», fiind supusă la sollicitări extreme. Ca urmare, sînt necesare scaune speciale de catapultare, foarte rezistente, cu scuturi de protecție, personalul respectiv trebuind să fie bine antrenat. Cu toate acestea, mijloacele menționate au salvat multe vieți omenești.

Intrucît necesitatea catapultării poate apărea chiar în timpul decolării, aterizării sau în zborul la foarte mică înălțime, cînd spațiul pe verticală ar fi cu totul insuficient pentru deschiderea parașutei, s-au căutat soluții și în acest sens. S-a ajuns la



concluzia că numai motoarele cu jet, respectiv una sau două mici fuzee, vor putea duce la rezolvarea problemei, prin fixarea lor la scaunul pilotului și ridicarea acestuia pînă la înălțimea minimă de siguranță.

Cu ocazia deschiderii Salonului aeronautic și al spațiului cosmic de la Paris, din acest an, au fost prezentate și asemenea sisteme. Astfel, firma americană Stanley Aviation, în colaborare cu firma franceză Hurel-Dubois, a prezentat publicului un sistem de extracție a scaunului din avion cu ajutorul fuzeeelor, care, conform celor comunicate, ar putea fi utilizat chiar și pentru avioane de pasageri.

Firma americană Irvin Air Chute a prezentat așa-zisul sistem de salvare «zero-zero», care intră în funcțiune chiar în momentul decolării. De asemenea, a fost prezentat sistemul «Eagle Parawing», dispunînd de o aripă specială, care după catapultare se depiază și permite parașutistului trecerea într-un zbor planat de mai mulți kilometri.

Sistemul «Aercab», prezentat de întreprinderea Stencel Engineering, este și mai interesant, prin faptul că scaunul dispune în afară de aripa depiabilă și de două mici motoare convenționale cu durată mai mare de funcționare, iar pilotul, prin comenzi manuale corespunzătoare, poate dirija aparatul ca pe un veritabil aparat de zbor, pe distanțe pînă la 80 mile (!). Prin urmare, aterizarea în locuri periculoase (linii de înaltă tensiune, munți, mlaștini, junglă etc.) poate fi ușor evitată. Dacă cu aparatul menționat se realizează o catapultare la înălțime mică sau la sol, urmează un zbor în urcare, pînă la înălțimea de 600 metri, de unde pilotul se poate lansa cu parașuta în mod obișnuit, prin comandă manuală.

De menționat că sistemele de salvare la decolare prin fuzee se aplică și la navele cosmice: dacă apare un incendiu în racheta purtătoare sau un alt pericol pentru echipaj, fuzeele de salvare scot cabina respectivă din zona amenințată și o ridică pînă la înălțimea de siguranță necesară deschiderii parașutei principale.

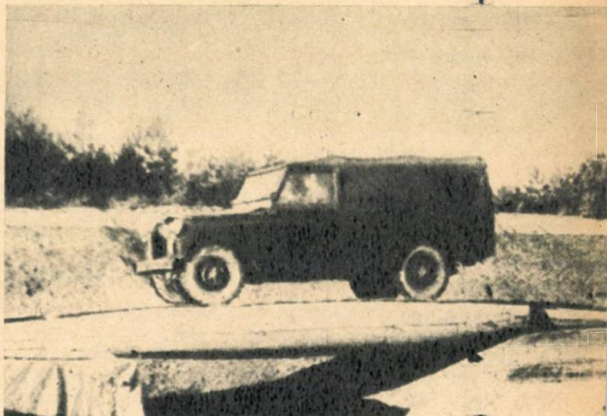
(După „FLIGHT INTERNAȚIONAL“)

Sistemul de salvare «zero-zero» care intră în funcțiune chiar în momentul decolării prezentat de firma Irvin Air Chute. În imagini se demonstrează patru ipostaze ale funcționării sistemului.



PODUL... CALĂTOR

A fost inventat podul ideal — care poate fi transportat chiar de vehiculul ce-l folosește. Este produs acum în serie de fabricile de materiale plastice engleze, urmînd a fi introdus în regiunile lipsite de drumuri amenajate. În stare de «colet», un astfel de pod se prezintă sub forma unui butoi mare, greu de 350 kg. Instalată pentru folosire, el are nouă metri lungime și trei metri lățime. Este confecționat dintr-un fel de sac de plastic, care are un perete prevăzut cu grătare de lemn tare, pentru realizarea aderenței roților vehiculelor. Montarea podului se face prin umflarea la o presiune de 7 atmosfere. El poate suporta greutăți de maximum 4 000 kg.



PRIMUL VAPOR CU ELICE

Pînă în anul 1842 vapoarele au funcționat cu zbaturi. Primul vapor care a folosit elicea a fost ARHIMEDE — o navă pitică, de 237 de tone, care avea o mașină de 80 CP. A navigat — în 1842 — sub pavilion englez, pe Tamisa și în Marea Minecii. În 1844 elicea traversa, pentru prima dată, Atlanticul, montată la uriașul vapor (pentru acea vreme) «GREAT BRITAIN».

Primul vapor construit în întregime din fier a fost lansat în America, la 5 decembrie 1843. Se numea «Michigan» și avea dimensiunile: 49 m lungime, 8 m lățime și 4 m înălțime.

Astăzi există în lume aproape 46 000 de nave cu elice, dar mai există și peste un milion de vase — majoritatea folosite pentru pescuit — care folosesc, pentru propulsare, zbaturile și pinzele.

Obiectivul IAMPOL COLOR

Ing. E. VĂLEANU

Materialele fotografice în culori, atât cele negative cât și cele pozitive, prezintă încă din fabrică anumite dominante de culoare care, de altfel, sînt notate pe ambalaj sub formă de trei grupe de cifre ce indică așa-numitul «vorfiltru»: adică o «pre-filtrare» inițială pentru a obține o redare corectă a culorilor. Aceste valori sînt valabile numai pentru materialele proaspete, iluminate corespunzător și prelucrate în condiții optime. În realitate, apar dominante în diferite culori, mai mult sau mai puțin intense, a căror corectare cu ajutorul filtrelor de corecție e destul de anevoioasă, mai ales cînd combinațiile de culoare filtre diferă de la o imagine la alta (cum se întîmplă de cele mai multe ori) și filtrele de corecție trebuie alese pe întuneric.

În scopul ușurării operației de acordare a culorilor, firma «Warszowskie Zakłady Foto-Optyczne» (W.Z.F.O.) din Polonia a produs un obiectiv special, cu ajutorul căruia operația de acordare se face rapid și ușor.

Obiectivul «Iampol color» de care este vorba este un obiectiv anastigmat, format din 4 lentile tratate cu strat antireflex cu $F = 80 \text{ mm}$ și $L = 1 : 5,6$ și diafragmă în trepte. Acest obiectiv poate fi utilizat pentru mărirea imaginilor de pe filme alb-negru și color pînă la formatul de $6/6 \text{ cm}$. Filetul de fixare al obiectivului este potrivit pentru aparatul de mărit «Krokus», dar se poate adapta și la alte tipuri de aparate printr-un inel intermediar.

FILTRELE DE CORECȚIE

La acest sistem de copiere, filtrele de corecție au dimensiuni foarte mici și sînt confecționate din sticlă optică colorată în masa ei. Față de sistemul obișnuit (cu 33 de filtre din gelatină colorată), aici avem o serie întreagă de avantaje, prin faptul că filtrele nu se mai decolorează la lumină și sînt protejate împotriva murdăriei, deteriorării și încălzirii excesive, deoarece nu mai sînt plasate între lampa aparatului de mărit și condensor, ci încorporate direct în interiorul obiectivului.

În afară de aceasta, avantajul cel mai substanțial constă în alegerea foarte comodă a combinațiilor necesare de filtrare printr-o manevră simplă și rapidă. Culorile filtrelor sînt potrivite pentru straturile materialelor pozitive în culori pentru copiere prin metoda substractivă, adică galben-purpuriu și albastru-verzui (azuriu).

Setul filtrelor de copiere este format din 2 rame mobile, suspendate între lentilele obiectivului. Fiecare ramă conține cîte 2 plăcuțe filtrante, din care 2 colorate în galben, una în purpuriu și una în azuriu. Între plăcuțele filtrate se află cîte un geam separator din sticlă optică, deci în total 4 filtre și 2 geamuri separatoare plan paralele.

Ramele filtrelor se pot deplasa prin răsucirea a 2 butoane, aducîndu-se în dreptul fasciculului luminos oricare din cele 4 filtre de copiat. Pe montura butoanelor rotitoare se află cîte o scală cu valorile de filtrare notate în procente. Fiecare scală ocupă un semicerc pe marginea butonului și este colorată în culoarea filtrului pe care-l deplasează. Densitatea optică a luminii amestecate și proiectată depinde de introducerea filtrului

respectiv în drumul razelor de lumină din obiectiv, ceea ce se realizează prin răsucirea butoanelor respective. Pentru culorile purpuriu și azuriu se pot obține valori de filtrare între zero și 140%, iar pentru galben, prin suprapunerea ambelor filtre (răsucind ambele butoane), se poate ajunge la valoarea maximă de 480%.

FILTRELE ADIȚIONALE

Cu ajutorul filtrelor de copiat incluse în obiectiv se poate acorda majoritatea imaginilor obișnuite, întrucît valorile de densități variază în limite destul de mari. Există totuși unele cazuri anormale pentru care sînt necesare densități și mai mari de filtrare, pentru care obiectivul a fost prevăzut cu 2 filtre adiționale, unul purpuriu de 140% și altul azuriu de 140%, care se pot atașa în fața obiectivului prin intermediul unui inel metalic de susținere. În felul acesta se poate ajunge la următoarele valori maxime de filtrare:

$G = 480\%$ $P = 280\%$ $A = 280\%$

Se știe că în copierea substractivă niciodată nu e necesară suprapunerea a 3 filtre, deoarece cel de-al treilea filtru anulează parțial sau total efectul celorlalte 2, obținîndu-se un gri neutru (alb-de ordin superior), deci o prelucrare inutilă a timpului de expunere. Obiectivul «Iampol color» oferă o scală ridicătoare și coboritoare a densităților optice, permițînd deci o ajustare completă a valorilor intermediare între 0 și 480 pentru galben și 0 și 140 pentru purpuriu și azuriu, sau în combinații de filtre de cîte două culori, după cum urmează:

P de la 0 la 140% + A de la 0 la 140%

P de la 0 la 140% + G de la 0 la 240%

A de la 0 la 140% + G de la 0 la 240%

iar cu ajutorul filtrelor adiționale:

P de la 0 la 280% + A de la 0 la 280%

P de la 0 la 280% + G de la 0 la 240%

A de la 0 la 280% + G de la 0 la 240%

Sau:

G de la 0 la 480% + P adițional 140% (valoare fixă)

G de la 0 la 480% + A adițional 140% (valoare fixă)

ILUMINAREA SCALEI

Dacă la metoda clasică cu 33 de filtre alegerea combinațiilor de filtre pe întuneric sau la lumina slabă a unui filtru Orwo 166 este o problemă, în acest caz munca este foarte mult ușurată printr-un sistem ingenios de iluminare a scalei prin intermediul unui conductor mobil de lumină confecționat din plexiglas (stiplex).

Acesta se poate aduce în fața obiectivului — în dreptul fasciculului luminos —, reflectîndu-se o parte din lumină pe o față înclinată la 45° pe care o aduce pe scalele celor două tambururi rotitoare (fig. 1).

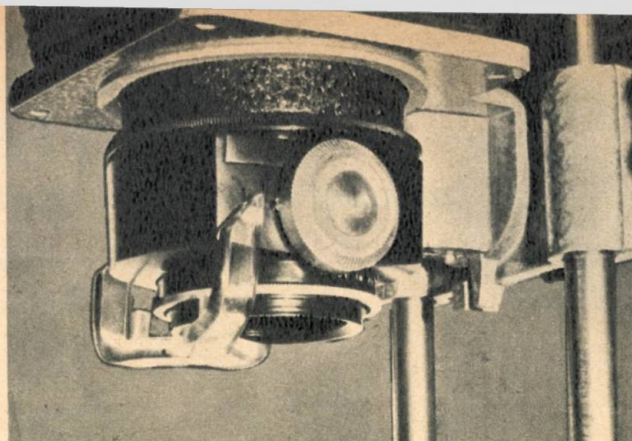
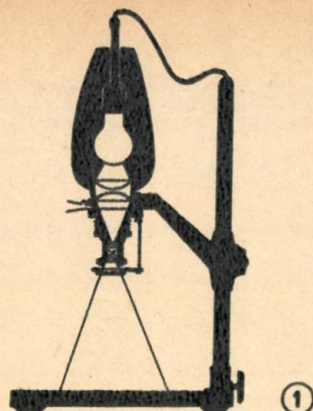
În timpul reglării nu trebuie să se afle pe planșeta aparatului sau în apropiere materiale fotosensibile (desfăcute) afară din cutie. După stabilirea corecției necesare materialului pozitiv, se îndepărtează iluminatul scalei printr-o ușoară rotație în sus.

MODUL DE LUCRU

Obiectivul se înșurubează la aparatul de mărit astfel încît partea cu cifrele să se poată citi, apoi se blochează în această poziție cu ajutorul unei șaibe de siguranță.

— Se centrează lampa pentru a se obține o iluminare uniformă a întregii imagini.

— Se recomandă intercalarea unui stabilizator de tensiune între rețea și lampa aparatului de mărit.



— Se deschide diafragma la maximum (5,6) și se aduc la zero butoanele cu valorile filtrelor (pentru măriri în alb negru se lucrează în această poziție, iluminatul scalei nefiind necesar).

— Filtrele adiționale se pot monta unu sau două în aceeași montură în fața obiectivului, adăugându-se la valorile lor fixe (140%) cele de pe tamburii rotitori. La montarea lor, trebuie avut în vedere că atingerea suprafeței filtrului cu degetele duce la scăderea contrastului imaginii prin murdărire.

Pe dosul hirtiei fotografice se notează timpul de expunere și valorile de filtrare sub forma de 3 grupe a câte 2 cifre, iar în cazul utilizării și a filtrelor adiționale, în grupe a 3 cifre.

Dacă materialele sînt proaspete, prima probă se face utilizîndu-se «prefiltrele» notate pe ambalajul hirtiei. Dacă materialele și soluțiile sînt mai vechi, prima probă se face fără nici un filtru, obținîndu-se așa-numita «probă zero».

Prima probă se expune de obicei în trepte: 2—4—6 secunde sau 5—10—15 etc. și, după prelucrarea completă a ei, se studiază la lumina zilei sau la o lumină apropiată de cea a zilei, observîndu-se expunerea corectă și culoarea dominantă. Culoarea nedorită se înlătură prin introducerea unor filtre sau combinații de filtre a căror culoare se potrivește cu culoarea dominantă a probei pozitive.

În cazul cînd această probă s-a făcut cu «prefiltre», dominantă se poate diminua prin coborîrea valorii procentuale a filtrelor complementare, după cum se poate vedea din tabel:

Culoarea dominantă	Înlăturarea dominantei prin:	
	Mărirea procentuală a filtrelor	Micșorarea procentuală a filtrelor complementare
Galben	Galben	Purpuriu + azuriu
Purpuriu	Purpuriu	Galben + azuriu
Azuriu	Azuriu	Galben + purpuriu
Roșu	Galben + purpuriu	Azuriu
Verde	Galben + azuriu	Purpuriu
Albastru	Purpuriu + azuriu	Galben

Prin introducerea filtrelor de corecție, o mare parte din lumină este reținută și în consecință timpul de expunere trebuie prelungit pentru ca imaginea să nu apară subexpusă. În special, fil-

trele purpuriu și azuriu prelungesc mult mai mult timpul de expunere decît galbenul (diagrama).

Factorii de prelungire procentuală a timpului de expunere sînt dați în tabelul care urmează, timpul corect obținîndu-se prin înmulțirea timpului obținut la proba «zero» cu produsul factorilor de prelungire a filtrelor utilizate.

Exemplu: timpul pentru proba zero = 5 s. La o corecție 00 60 00 (ordinea e G.P.A.), pentru $P = 60\%$ $F = 1,8$, deci $T = 1,8 \times 5 = 9$ s.

Pentru proba zero $t = 10$ s. Corecția 90 00 80, $F_G 90 = 1,2$; $F_{AZ} 80 = 1,5$; $T = 1,2 \times 1,5 \times 10 = 18$ s.

FACTORII DE PRELUNGIRE A TIMPULUI DE EXPUNERE

Filtrul purpuriu		Filtrul azuriu		Filtrul galben	
Densitatea filtrului la %	Factorul	Densitatea filtrului la %	Factorul	Densitatea filmului la %	Factorul de prelungire a timpului de expunere
10	1,1	10	1,0	10—20	1,0
20	1,2	20	1,1	30—70	1,1
30	1,3	30	1,1	80—110	1,2
40	1,5	40	1,2	120—150	1,3
50	1,6	50	1,3	160—190	1,4
60	1,8	60	1,3	200—220	1,5
70	1,9	70	1,4	230—240	1,6
80	2,1	80	1,5		
90	2,4	90	1,5		
100	2,6	100	1,6		
110	2,9	110	1,7		
120	3,1	120	1,8		
130	3,4	130	1,9		
140	3,8	140	1,9		

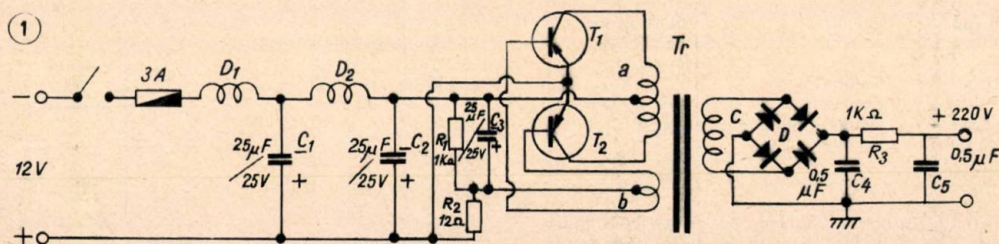
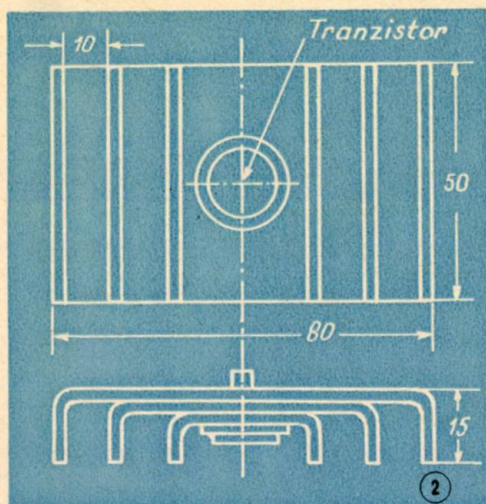
Pentru valorile procentuale intermediare factorii de prelungire se iau prin aproximație sau valorile cele mai apropiate.

PENTRU ALIMENTAREA LA ÎNALTĂ TENSIUNE A APARATAJULUI ELECTROTEHNIC

Adesea se pune problema de a avea înaltă tensiune plecând de la o sursă continuă, de exemplu un acumulator. Se pune problema de a alimenta de la instalația electrică a automobilului un aparat de ras electric sau de a obține înaltă tensiune continuă necesară pentru un receptor auto cu tuburi pentru automobil. În cele ce urmează vom prezenta construcția unui convertor alimentat de la tensiunea de 12 V a automobilului. Se foloseș-

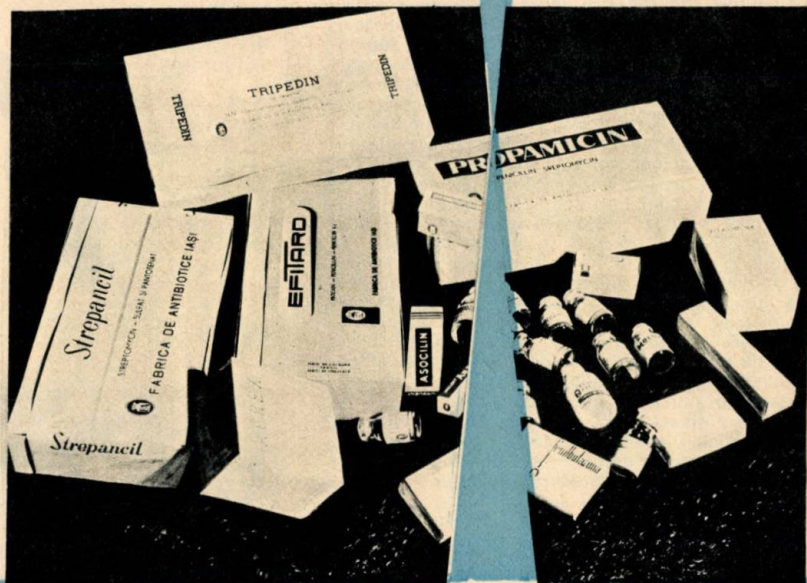
te un oscilator cu două tranzistoare de putere T_1 și T_2 de tip OC 26 sau J14. Acest oscilator funcționează pe frecvența de 300–400 Hz și tensiunea obținută în secundarul transformatorului Tr e redresată și filtrată, obținându-se tensiunea înaltă continuă. Așa cum se vede din figură, la ieșire se obține o tensiune continuă de 220 V la un curent de circa 50 mA. Alimentarea de la sursă de 12 V se face printr-un filtru de separare LC, care asigură separarea sistemului nostru de sistemul de alimentare. Condensatoarele electrolitice folosite sînt pentru o tensiune de lucru de 25 V. Șocurile D_1 și D_2 se realizează pe carcase cu diametrul de 10–20 mm și vor avea 40 spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 1,2 mm.

Transformatorul Tr se realizează pe un miez de tip E-5 cu grosimea pachetului de tole de 18 mm. Înfășurarea a are 2×50 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,6 mm, înfășurarea b — 2×25 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,25 mm, iar înfășurarea c are 1 050 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,2 mm. Redresarea tensiunii alternative din secundar se face cu o punte formată din patru diode D de tip A 7 A, A 7 E, A 7 JC. Pentru filtraj se folosesc condensatoarele cu hirtie C_4 , C_5 la tensiunea de lucru de 250 V și rezistența R_3 de $1 k\Omega/2 W$. Tranzistoarele T_1 și T_2 se montează pe un radiator din tablă de aluminiu de grosimea 0,5–1 mm, ca în figura 2.



NESTEMATE ALE SANATAȚII: ANTIBIOTICELE

D. VOICA



PUBLICITATE „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ”

S-au împlinit 40 de ani de când Alexander Fleming a descoperit penicilina, substanță capabilă să distrugă bacteriile patogene dintr-un organism viu fără să lezeze celulele acestuia. În 1928, savantul, recunoscut specialist în domeniul stafilococilor, acceptase să scrie un capitol despre aceștia într-o lucrare de mari proporții: *Sistematica bacteriologiei*. Drept care, Fleming s-a văzut silit să repete o serie de cercetări asupra formelor anormale, a «mutațiilor» acestor microbi. Pentru examinarea coloniilor de stafilococi cultivate pe geloză în cutii Petri, trebuiau scoase capacele, iar cutiile erau lăsate deschise sub microscop un timp destul de îndelungat, timp în care se puteau contamina cu alți germeni din aer. Lucru care de altfel s-a și întâmplat. Într-una din zile, Fleming a observat că mai multe plăci de geloză erau contaminate de mușgai, dar, și acest lucru era deosebit de interesant, în jurul mușgaiului, coloniile de stafilococi erau modificate.

Un an mai târziu (1929), savantul prezintă o comunicare în legătură cu aceste observații, însă spre

marea sa dezamăgire descoperirea nu este luată în considerare. Totuși el nu încetează să creadă în puterea mușgaiului de Penicilium.

Fleming își continuă cercetările. Demonstrează puterea bactericidă și lipsa de toxicitate a substanței brute, sugerează folosirea ei în plăgile infectate cu microbi vulnerabili, dar nu reușește să purifice penicilina.

Mult mai târziu, în 1940, se obține o penicilină pură care, experimentată pe om, dă rezultate surprinzătoare. Totuși nu se putea trece la aplicarea ei pe scară largă datorită cantităților prea mici obținute numai în laboratoare. Era nevoie de producerea medicamentului pe scară industrială, lucru care se și realizează între 1942 și 1943 în Anglia și S.U.A.

În anii următori, industria penicilinei ia un avânt extraordinar, descoperindu-se în același timp numeroase alte produse cu activitate «antibiotică». Printre acestea se numără și streptomicina pentru a cărei descoperire S. Waksman a lucrat timp de 40 de ani. Antibioticelor sînt folosite astăzi nu

numai în domeniul terapeutic al medicinei umane și veterinară, dar și în cel economic-agricultură, zootehnie, sericultură, industrie alimentară — și de cercetare științifică.

Printre țările cu o industrie modernă în acest domeniu se numără și țara noastră.

O MARCĂ DE PRESTIGIU PESTE HOTARE

Au trecut numai 15 ani de la obținerea primei șarje de penicilină românească și putem spune că pe plan mondial fabrica de antibiotice Iași este un nume cunoscut.

Amplasată la 7 km de Iași, ea se întinde pe o suprafață de 48 ha, cuprinzând 5 pavilioane de producție, două pavilioane de cercetări și de control al fabricației, o secție de documentare științifică și tehnică, instalație pentru aer steril, un pavilion administrativ și multe alte clădiri anexe.

Fabrica realizează o largă gamă de produse medicamentoase pentru uz uman și veterinar, dar și o serie de biostimulatori necesari în zootehnie. Antibioticele și derivatele lor reprezintă numai 32 de sortimente din totalul celor peste 90 de produse ale fabricii (vitamine, hormoni steroizi, unguente etc.). Cele două noi secții — de biostimulatori și de semisinteză — date în folosință la sfârșitul anului 1968 au fost dotate cu instalații și utilaje moderne care permit îmbunătățirea tehnologiei de fabricație și calității produselor. În secția biostimulatori se produc substanțe necesare sectorului zooveterinar, ca tetraxin, bevitex și flavofurin, ce vor fi folosite ca stimulatori de creștere. Printre produsele care se vor fabrica în secția semisinteză amintim: derivați injectabili ai tetraciclinei-solvocilin, diferite amestecuri de antibiotice injectabile — propamicin, efitarid etc. și peniciline noi de semisinteză, derivați ai acidului 6 amino-penicilanic, ca melcilin, ampicilin, oxacilin etc. Aceste produse nu numai că au un spectru de acțiune antibacteriană mai larg, absorbție rapidă (ex. ampicilin) sau lipsă de toxicitate (ex. oxacilin), dar, și acest lucru este foarte important, sînt active și față de germenii penicilino-rezistenți.

Că produsele fabricii se încadrează în limitele cerute de farmacopeele internaționale cele mai exigente reiese și din exportul lor, care reprezintă aproape un sfert din producția realizată. Într-adevăr, exportul crește de la un an la altul, atît în ceea ce privește numărul de sortimente cît și numărul de țări importatoare. În 1969 a crescut livrarea la export cu 44 la sută față de 1965, iar pentru anul 1970 este prevăzută o creștere de 114 la sută față de 1965. Se exportă streptomycină, penicilină G potasică, tetraciclina de bază și clorhidrat, efitarid, moldamin, eritromicină lactobionat în 27 de țări, printre care amintim Anglia, U.R.S.S., Italia, Turcia, Austria, Vietnam, Mongolia, Cuba, Albania etc.

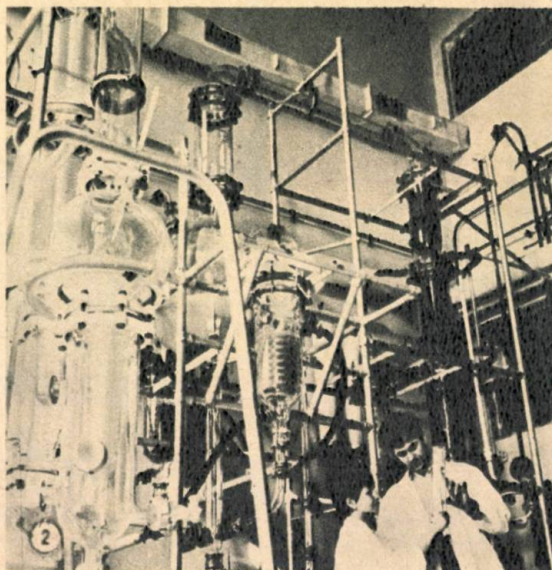
ÎN CĂUTAREA UNOR NOI SOLUȚII

În dezvoltarea rapidă și continuă a industriei chimice și de medicamente, menținerea producției la nivelul cel mai înalt este un deziderat important ce se asigură prin cele două servicii de cercetare ale fabricii: biologic și tehnologic. Există o preocupare permanentă pentru elaborarea de noi metode, tehnologii care să conducă la creșterea indicelui de utilizare a capacităților de producție existente în vederea fabricării de noi sortimente. Aici au primit certificatul de naștere foarte multe din produsele farmaceutice ieșene.

Ca să avem o imagine și mai completă a cercetărilor care se desfășoară în fabrică, poate e bine să amintim de statia-pilot, ce constituie primul «cîmp» de experiențe practice pentru medicamentele realizate, și de laboratoarele «mezine» existente în

1 — Efectuarea examenului morfologic al monoculturilor de *Penicillium chrysogenum* în urma iradierii cu raze ultraviolete.

2 — Controlarea densității solventului distilat folosit la extracția hormonilor steroizi.



fiecare secție, asigurînd o sudare perfectă a cercetării cu nevoile imediate ale producției. Nu e de mirare că într-unul din laboratoarele de secție a fost elaborată tetraciclina clorhidrat și a fost brevetată ca invenție.

Dar în laboratoarele fabricii ieșene cercetarea nu se oprește numai la elaborarea de medicamente noi, ci cuprinde toate necesitățile producției, avînd în vedere îmbunătățirea tuturor tehnologiilor de fabricație. Astfel, prin folosirea metodelor de

selecție naturală. s-au obținut tulpini cu potențial ridicat care, aplicate industrial la penicilină, streptomycină, tetraciclină, eritromicină, au condus la creșterea randamentului de fermentație cu 50-100 la sută, eliminându-se astfel importul acestor produse. Introducerea în fabricarea vitaminei B 12 a unei tehnologii moderne privind fermentarea directă la biosinteză a dus la obținerea unor economii la prețul de cost cu circa 12 milioane de lei. Obținerea penicilinei V direct din stadiul II de extracție prin reducerea a două etape a avut ca rezultat creșterea randamentului cu 8 la sută și economii în valoare de circa 500 000 de lei.

Dar lanțul realizărilor nu se oprește aici. S-a trecut la înlocuirea unora dintre materiile prime mai scumpe, deficitare sau din import cu altele mai ieftine, ceea ce a determinat o reducere a prețului de cost. Studiile efectuate asupra instalațiilor din fabrică au arătat necesitatea înlocuirii unor utilaje existente cu altele de tehnicitate și eficiență sporită. Astfel, sursa de aer s-a îmbunătățit prin montarea unei turbosuflyante; la filtrarea tetraciclinelor s-a montat un filtru rotativ ce permite prelucrarea unor cantități de produse cu 50 la sută mai mari. Pe aceeași instalație se filtrează și eritromicina, streptomycină, penicilina, reducându-se timpul de lucru de la 80 la 50 de ore.

Pe linia obținerii unor produse de cea mai bună calitate, s-au modernizat mijloacele de analiză prin introducerea unor metode fizico-chimice moderne, ca spectrofotometrie, cromatografie, electroforeză etc.

Subliniem faptul că îmbunătățirea indicilor tehnici s-a făcut pe baza cercetării proprii prin modificarea unor rețete de lucru și a unor tehnologii, lucrări care au stat la baza numeroaselor invenții și inovații, comunicări științifice. Astfel, de la intrarea în producție a fabricii s-au înregistrat 1 242

de invenții și inovații, iar în ultimii trei ani s-au aplicat 106 inovații.

Colaborarea tehnică-științifică cu institute de cercetări, instituții medicale și farmaceutice, colaborarea pe bază de contract (în 1969 s-au încheiat 16 contracte cu 35 de teme), cât și schimbul de experiență cu specialiști din U.R.S.S., China, Bulgaria, Cehoslovacia, Austria, Franța etc. au contribuit și mai mult la ameliorarea continuă a calității și la lărgirea numărului de sortimente.

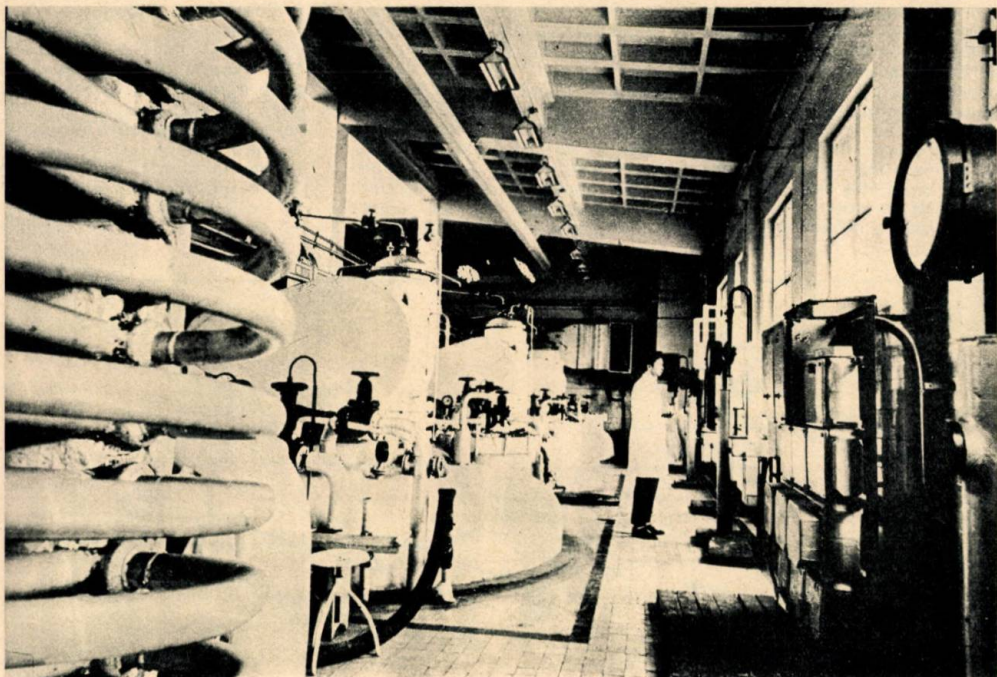
SE PROFILEAZĂ ZIUA DE MÎINE

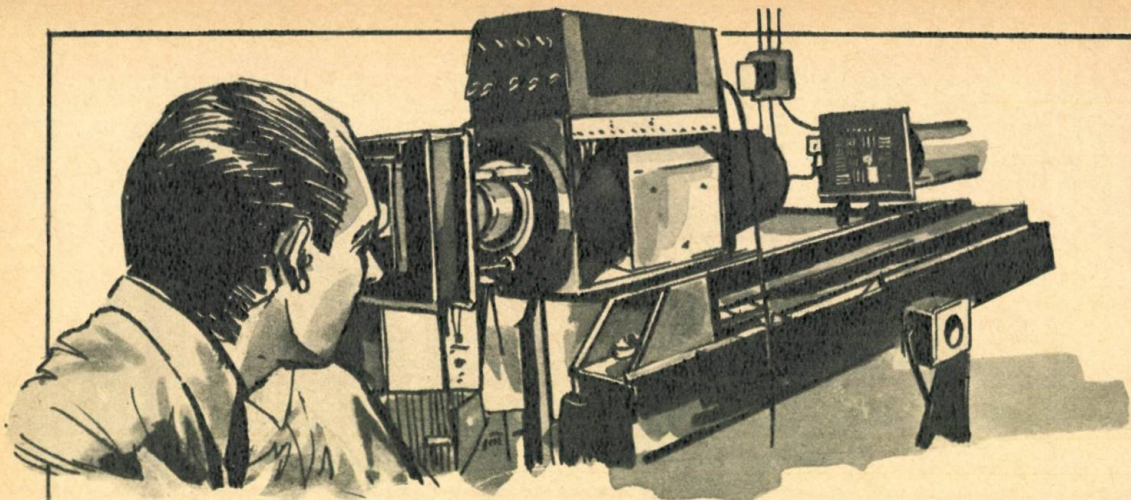
Și în viitor se va avea în vedere nu numai dezvoltarea gamei de produse, ci și automatizarea unor operații, cum este cea de condiționare, care actualmente solicită multă muncă manuală, afectând productivitatea muncii. Se prevede producerea unor substanțe noi, ca dicloxacilin, micostatin, griseofulvină, cicloserina, kanamicină, toate solicitate de terapie.

Avînd în vedere utilizarea tot mai largă a antibioticelor în zootehnie, este firesc ca Fabrica de antibiotice Iași să-și înscrie producția și pe această coordonată. O atenție deosebită se va acorda fabricării produselor furajare conținînd antibiotice. Pentru aceasta s-au prevăzut extinderea producerii biostimulatorilor prin biosinteză (tetraxin, bevitec, flavofurin), necesari preparării de vămixuri, construirea unui nou pavilion pentru fabricarea lizinei, de asemenea utilizată în sectorul zootehnic.

Problema modernizării fabricii este privită cu multă seriozitate, întrucît înlocuirea instalațiilor cu un anumit grad de uzură morală va duce la creșterea randamentului de lucru și la îmbunătățirea calității produselor. De altfel, se prevede o creștere a producției globale de la 111 la sută în 1970 la 165 la sută în 1975 și 202 la sută în 1980.

Operația de verificare a funcționării punților electronice din secția a III-a fermentație.





IMAGINI ÎN OBIECTIV LA VITEZA LUMINII

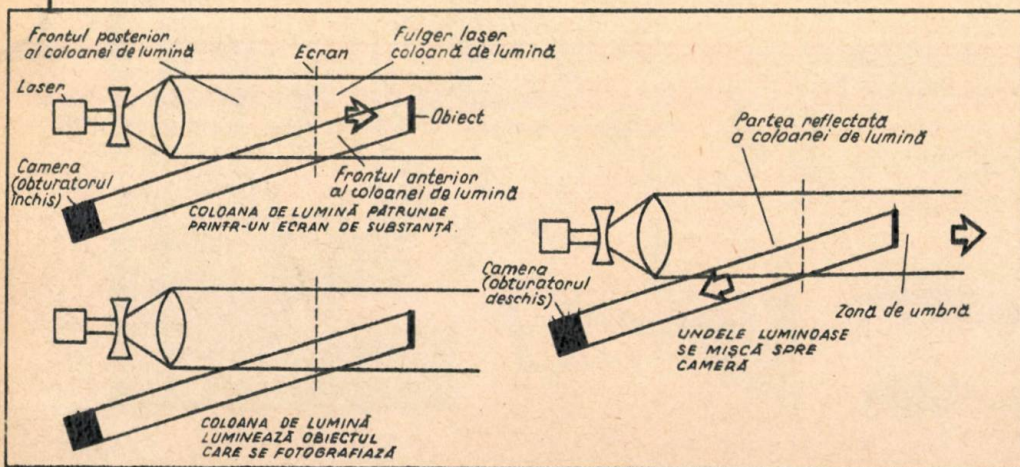
- LUMINA ÎNGHEȚATĂ PE PELICULĂ
- 60 MILIOANE DE IMAGINI PE SECUNDĂ
- FULGERE «SEGMENTATE» ȘI «RECOMPUSE»
- FOTOGRAFIEREA REACȚIILOR NUCLEARE
NU MAI CONSTITUIE O PROBLEMĂ.

În rîndurile de mai jos vrem să vă spunem cîteva cuvinte despre una din minunile secolului XX: camerele de luat vederi de mare viteză, care «văd» prin ceață și prin substanță, care pot urmări mișcările particulelor elementare și înregistrează formarea fulgerelor în toate amănuntele. Tîmpul lor de expunere este atît de scurt încît ele pot înregistra scurte «coloane» de lumină. Aceasta este și rețeta pentru circulația auto în ceață, în deplină securitate; nu se mai luminează cu reflectoarele cea-

ta, ci numai lucrurile ascunse în spatele ei.

În fond, procedeul se bazează pe fenomenul de propagare a luminii, cu o viteză care este, după cum se știe, de 300 000 km/secundă, sau 30 cm într-o miliardime de secundă (nanosecundă). Dacă putem face un reflector să lumineze doar o nanosecundă, el nu mai emite o rază de lumină, ci doar o «coloană» de lumină de 30 cm lungime, care pătrunde prin zidul de ceață, lăsîndu-l pe acesta întunecat atunci cînd luminează

obiectul din spatele ceții. «Coloana» de lumină de 30 cm nu este încă realizată, dar cercetătorii lucrează deja curent cu «coloane» de lumină de 1,5 m lungime, ceea ce corespunde unor emisii de 5 nanosecunde. Din experiență face parte în afara sursei de lumină și o cameră de luat vederi, care înregistrează cu precizie momentul în care «coloana» de lumină ajunge la obiect. Este clar că expunerea filmului nu trebuie să depășească cele 5 nanosecunde pentru a evita imaginile



neclare. Sursele acestor scurte fulgere luminoase sînt lasere sau lămpi cu descărcări în gaze special construite.

Se ştie că în prezent, în cercetarea ştiinţifică şi în special în fizica nucleară, camerele de luat vederi de mare viteză şi de mare frecvenţă sînt importante mijloace auxiliare pentru cercetarea proceselor cu desfăşurare prea rapidă pentru mijloacele convenţionale.

Obturatorile clasice realizează timpi de expunere cel mult pînă la 1/1000 secundă. Dar fotografia ultrarapidă necesită timpi de expunere de aproape un milion de ori mai scurţi. Întăptuirea unui asemenea deziderat ne este asigurată de convertizorul de imagini, un obturator de mare viteză, foarte răspîndit, reprezentînd o combinaţie dintr-o cameră de televiziune de luat vederi şi un tub de recepţionat vederi. Partea anterioară, îndreptată spre obiectul de fotografiat are un strat semiconductor, care, cînd este luminat, emite electroni. Pe acest strat se formează, cu ajutorul unui sistem de lentile, o imagine a obiectului vizat.

Cu ajutorul unui cîmp electric realizat prin aplicarea unei tensiuni, electronii se transportă pe partea posterioară a convertizorului de imagini, unde formează ca şi pe ecranul tubului unui aparat de recepţie, aceeaşi imagine ca pe partea anterioară. De abia această imagine este fotografiată. Funcţia obturatorului o preia o grilă metalică, aşa cum există în orice tub electronic şi care se încarcă şi se descarcă electric fără nici un fel de întârziere. Atît timp cît grila este încărcată negativ, obturatorul este închis şi electronii nu pot să treacă prin grilă, în partea posterioară. Dacă grila se descarcă măcar pentru o nanosecondă, în acest timp obturatorul se deschide şi electronii ajung în partea posterioară a convertizorului de imagini.

Pentru a realiza timpi atît de scurţi, se foloseşte o tensiune în curent continuu între cei doi electrozi semiconductor, care accelerează electroni. Există însă o soluţie şi mai simplă, şi anume o tensiune în curent alternativ de înaltă frecvenţă între cei doi electrozi, care realizează acelaşi lucru, fără să mai fie nevoie de vreo grilă.

Convertizorul de imagini are dezavantajul tuturor imaginilor televizate, şi anume puterea de distingere relativ proastă. De aceea, în prezent se foloseşte şi un alt principiu de obturare: o celulă umplută cu nitrobenzol, prin care trece un cîmp electric.

În funcţie de intensitatea cîmpului electric, este rotit şi planul de polarizare al luminii care trece prin celulă. Această celulă se utilizează împreună cu un set de filtre de polarizare. Lumina poate fi «stinsă» prin rotirea planului de polarizare. Procedul are dezavantajul necesităţii unor intensităţi luminoase foarte mari, deoarece filtrele şi celula absorb multă lumină. (Vezi «Ştiinţă şi tehnică» nr. 7/1969).

Dincolo de convertizorul de imagini se găseşte camera propriu-zisă care recepţionează imaginea formată pe ecran. Este vorba de o cameră specială, la care nu se transportă filmul, ci imaginea. O oglindă rotativă aşezată în calea razelor de lumină, care reflectă imaginile fulger pe peretele interior al unui tambur, acoperit cu film. În unele cazuri, în tambur se face vid, pentru ca rezistenţa aerodinamică să nu frîneze mişcarea oglinzii.

În principiu, camera de luat vederi de mare viteză cuprinde, în afară de sursa luminoasă specială şi numeroasele dispozitive electronice, şi două camere amplasate una după alta, separate prin obturatorul electronic. Prima cameră «toacă» cu ajutorul obturatorului procesul observat în imagini fulger care se succed rapid şi care sînt înregistrate de a doua cameră în locuri care se schimbă continuu pe film.

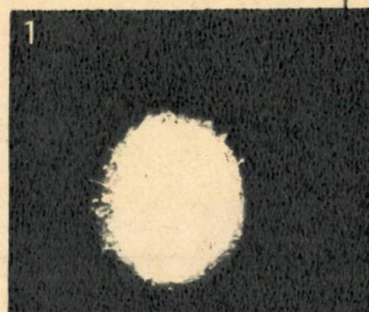
Şi acum, în continuare, vă prezentăm un exemplu care arată că astfel de camere de luat vederi de mare viteză funcţionează din plin. Este vorba de o cameră folosită la Aldermaston, care are o frecvenţă de 60 milioane de imagini pe secundă. În timpul de expunere de 4 nanosecunde, ea poate înregistra 6 imagini. Ce înseamnă această viteză? Amintim, de pildă, că 6 imagini sînt suficiente pentru cercetarea formei pe care trebuie s-o aibă o încărcătură de explozibil pentru ca forţa exploziei să acţioneze predominant într-o anumită direcţie.

Fotografia ultrarapidă permite şi cercetarea propagării temperaturii şi presiunii în diferite medii, studiul cîmpurilor magnetice foarte puternice în care se desfăşoară reacţii nucleare

sau alte procese similare, cercetarea noilor forme de camere de combustie pentru motoare, a proceselor de injecţie şi de ardere în motoare. Tot cu asemenea camere ultrarapide s-a întreprins şi cercetarea formării fulgerelor atmosferice. S-a stabilit că fenomenul luminos nu are nici o legătură cu oxigenul atmosferic, ci este determinat aproape integral de atomii de azot ionizaţi.

Evoluţia fenomenului, de la imagine la imagine, permite şi o măsurare precisă a vitezelor de desfăşurare a acestuia. Cu alte cuvinte, camera ultrarapidă este unul dintre cele mai precise tahometre şi invers, dacă cercetătorul lucrează cu viteze cunoscute, camera se poate utiliza ca aparat pentru măsurarea cu precizie a timpului sau lungimilor.

(După «HOBBY»)



1. Aşa vede camera de luat vederi prin obiecte.

2. Vederea în lumină de durată a unui ecran de substanţă care acoperă obiectul din figura 2 (fotografiat fără paravan).

3. Imaginea în momentul cînd coloana de lumină ajunge la obiectul vizat, deci după ce a trecut de paravan.



O piclă deasă de fum se ridică pînă aproape de ultimele etaje ale «zgirie-norilor» din New York. Și dacă astăzi, în marile orașe industriale, aerul de multe ori este aproape irrespirabil, cum va putea supraviețui în viitor populația orașelor, care la începutul secolului al XXI-lea va totaliza trei sferturi din populația globului pămîntesc?

PENTRU CA PE TERRA EXISTENȚA OMULUI SĂ DĂINUIASCĂ

MARIA IONAȘCU

MOTO:

«CÎND AM PUTUT ZARI PENTRU PRIMA OARĂ PLANETA NOASTRĂ DINCOLO DE ORIZONTUL LUNII DIN NAVA «APOLLO»-8, ÎN SEARA DE AJUN, PĂMÎNTUL NI S-A PĂRUT FOARTE MIC ȘI FOARTE FRUMOS — O OAZĂ DE VIAȚĂ ÎN SINGURĂTATEA DEZOLANTĂ A COSMOSULUI. CRED CĂ MÎNȚILE NOASTRE ERAU STĂPÎNITE DE UN SINGUR GÎND: TREBUIE SĂ DEPUNEM MAI MULTE EFORȚURI PENTRU A PROTEJA ȘI APĂRA ACEASTĂ PLANETĂ».

FRANK BORMAN

comandantul navei «Apollo»-8

Făcînd un pas urias în istorie, după zeci de mii de ani de existență, Omul este astăzi în situația de a se considera învingătorul naturii. Inteligența și dibăcia l-au făcut să se apropie foarte mult de gândul că el nu mai depinde de natură, că poate învinge mediul care l-a creat și chiar să se ridice mult deasupra lui. Capacitatea extraordinară de a se adapta cu ușurință atât biologic cît și din punct de vedere al modului de viață la condiții mai puțin favorabile i-a creat iluzia că viața omenescă poate decurge în limite tot mai largi, că el, Omul, își poate permite visuri dintre cele mai îndrăznețe.

Aerul, apa, pămîntul, focul, ritmul de desfășurare a proceselor naturale, diversitatea lumii animale sînt factori de influență în viața omului, sînt elementele care i-au pecetluit cele mai ascunse, mai intime necesități biologice și emoționale de care, oricît ar încerca el, nu se poate totuși lipsi.

Dar iată, se vorbește tot mai mult că progresul depinde de capacitatea omului de a supune natura. Și-n goana de a atinge acest progres, Omul aproape că nu a lăsat să-i scape ochiului său atent nici măcar un colțisor al Pămîntului, necercetat și neexploatat. El a supus adlibitum rîurile și mările, a transformat pădurile în cîmpii, iar astăzi a pătruns în Cosmos, a pus piciorul pe Lună. Într-o perioadă relativ scurtă a istoriei sale a reușit să supună atât de mult natura încît a început s-o distrugă. Pentru

Pămînturile drenate s-au dovedit foarte adesea sub nivelul mării, cu un sol fărîmicios, ușor purtat de vînturi. Odată cu dispariția miastinilor au dispărut și numeroase animale — mamifere, păsări, pești și nevertebrate — fie ele chiar nefolositoare în mod nemijlocit omului sub formă de hrană.

Unele specii de animale sălbatice au dispărut în totalitate în decursul secolelor, ca urmare a vînașilor lor abuzive, iar altele sînt în curs de dispariție. Rezervele de pește — una dintre cele mai însemnate resurse alimentare — secătuiesc progresiv din cauza pescuitului masiv. Cu o repeziciune catastrofală dispar balenele; numărul lor scade îngrijorător chiar și în ultimul lor refugiu — apele antarctice.

Orașele, care în zilele noastre se înalță cu repeziciune, își întind tentaculele de fier și beton înghițind noi și noi teritorii. Fabricile și uzinele, autostrăzile, aerodromurile, mîntii de deșeurii industriale și de resturi menajere, poluarea aerului și a apelor sînt și ele consecința supremației tehnice a omului, a civilizației contemporane.

Dar, oricît ar părea de paradoxal, toate acestea, fără nici o excepție, își au izvorul în acțiunile și descoperirile făcute de om, îndreptate spre rezolvarea unor probleme, menite să amelioreze mediul înconjurător, să asigure perpetuarea, în condiții tot mai bune, a vieții omenesci. Motoarele cu ardere internă, detergenții, diferitele preparate medica-



Schelete de copaci — este tot ce s-a mai păstrat dintr-una din mărețele păduri (statul Mississippi) pe care cu mult pînăorea le descria William Faulkner în lucrările sale.

bunăstarea sa materială, din necesități agrare sau pur și simplu pentru a folosi lemnul, el a doborât îngrijorător pădurile. În Anglia, concomitent cu ridicarea țării la rangul de mare putere maritimă, paralel cu dezvoltarea metalurgiei, care cerea combustibil pentru cuptoarele de topit, pădurile dese de stejar au fost distruse în proporție de 95%.

Doborîrea pădurilor tropicale din Africa, folosind cele mai prădalnice metode, a însemnat o adevărată catastrofă pentru țările din această regiune a globului pămîntesc. Disparînd copacii cu coroana lor masivă, terenul forestier, pînă atunci foarte bogat în substanțe organice, ce asigură hrană îndestulătoare unei faune bogate și variate, cade pradă acțiunii nimicitoare a razelor fierbinți ale Soarelui, curînd se oxidează, se distruge. Omul a făcut să dispară pădurile în nense de mahon din Haiti, iar astăzi este pe cale de a distruge pădurile din Honduras.

Secol după secol o nălădă s-a tot străduț să sece nălădă, fie pentru a crea canale de navigație, fie pentru a spori suprafețele cultivate cu noi porțiuni deosebit de fertile. Este exemplul Olandei, Angliei și-al multor regiuni din S.U.A. Dar nu întotdeauna așteptările omului au fost împlinite.

mentoase etc. au intrat în viața noastră cu cele mai bune intenții. Totuși efectele lor secundare sînt de-a dreptul alarmante. Sîntem amenințați ca pînă și oxigenul, indispensabil vieții, să se împuțineze. Exploatarea abuzivă a fondului verde, defrișările, reduce mult posibilitatea producerii oxigenului, ca rezultat al activității de fotosinteză a vegetalelor mereu împuținate. Amenințarea este cu atât mai mare cu cît mașinile și instalațiile create de om contribuie la masiva lui consumare, eliminînd, în schimb, în atmosferă bioxid de carbon. Creșterea procentului de bioxid de carbon, avertizează unii savanți, s-ar putea solda în final cu absorbția unei părți a radiațiilor terestre, ceea ce ar putea duce la creșterea temperaturii pe glob și, în consecință, la topirea calotelor glaciare, la inundarea unor importante porțiuni de uscat.

Trăim momentul în care omenirea își dă foarte bine seama de primejdia ce amenință însăși existența ei. Primele semnale că echilibrul om-natură a fost rupt ea le-a reperat încă cu cîteva decenii în urmă, atunci cînd marile succese, cu adevărat triumfale, ale civilizației tehnice păreau să-i prezică o nălădă victorie deplină asupra naturii. Acum însă, cînd foarte curînd toate colțurile planetei

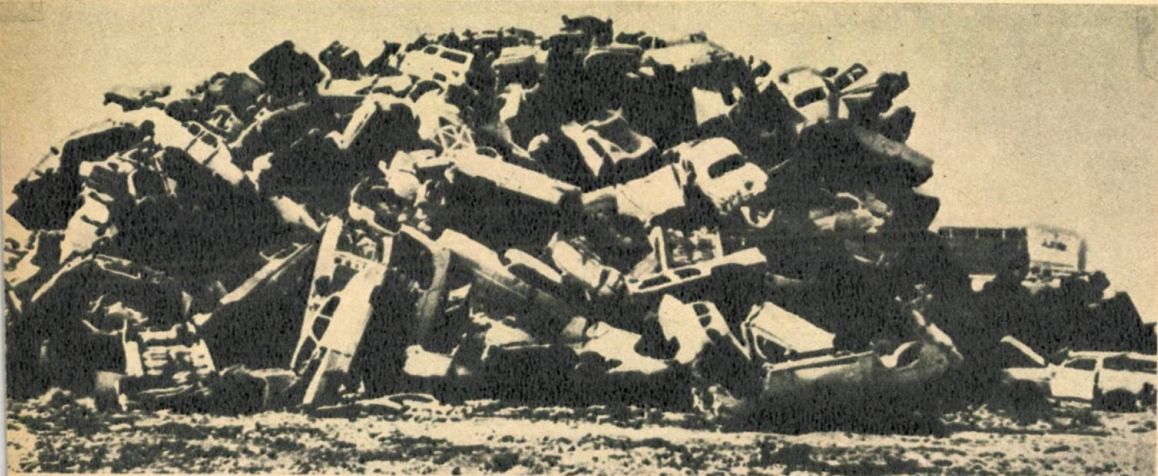
vor fi populate sau tolosite de om, iar rezervele multor resurse naturale sînt amenințate cu secătuirea, cînd Terra noastră va trebui să hrănească numai în următorii 35 de ani, de exemplu, o populație ce se va dubla față de numărul ei prezent, sîntem datori cu totii să ne gîndim mult mai serios la viitorul ei, să nu estompăm primejdia ce amenință însăși existența pe mai departe a omului. Biosfera trebuie ocrotită, exploatarea naturii trebuie însoțită de restaurarea ei.

Iată de ce acum se insistă a se aplica norme severe atunci cînd se caută noi terenuri pentru agricultură sau se trasează noile orașe; s-au elaborat măsuri pentru ocrotirea pădurilor (atît pentru necesități economice, dar și pentru faptul că ele constituie mijlocul cel mai eficient pentru protejarea solului de eroziune). În numeroase state se desfășoară masive campanii de împădurire, au luat

lor ar trebui urmat și de alte guverne.

În ultimii 25 de ani, atmosfera Pămîntului a fost poluată într-un grad atît de mare încît astăzi creșterea de noxe în atmosferă fără echivoc pune în primejdie însăși sănătatea omului. Cum să ne apărăm în acest caz? Desigur că măsuri urgente au fost necesare și aici. În mai toate țările industrializate s-au stabilit standarde ale calității aerului, în care sînt trecute concentrațiile maxime de noxe ce pot fi admise în aerul atmosferic. Noile fabrici și uzine vor fi în viitor construite cu mult în afara orașelor. Toate industriile au fost utilitate — într-o măsură mai mare sau mai mică — cu mijloace adecvate pentru reținerea cît mai completă a deșeurilor industriale rezultate în urma proceselor tehnologice.

Salvarea unor elemente disparate ale naturii se dovedește insuficientă dacă întreaga activitate de



Adevărate cimitire de mașini. Dar cîte autovehicule n-au rămas să circule pe șoselele lumii? Peste 200 milioane de automobile degajează în permanență cantități însemnate de gaze toxice.

și continuă să la flință parcuri naționale, rezervații naturale, acestea fiind una dintre căile cele mai eficiente pentru ocrotirea naturii. Toate, deopotrivă, oferă cel mai bun refugiu florei și faunei adaptate cu strictețe numai la anumite condiții de viață. Ele constituie adevărate «laboratoare naturale» în care se întreprind cercetări științifice de durată. Aici vor putea fi păstrate plante și animale necesare refacerii echilibrului biologic al Pămîntului. Un exemplu îl constituie faptul că, la inițiativa U.N.E.S.C.O. și cu sprijinul guvernului ecuadorian, a fost creat în anul 1959 Fondul «Charles Darwin» pentru studiul și ocrotirea faunei de pe insulele Galapagos. Acesta este un loc unde s-au păstrat pînă în zilele noastre exemplare rare din fauna de altădată a Pămîntului.

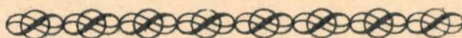
Pentru protejarea milioaneilor de cormorani — păsările care duc o viață placidă pe insula San Lorenzo (Peru) și depun acolo cantități uriașe de guano (găinat), îngrășămint natural ce constituie una dintre cele mai prețioase bogății naturale ale țării, guvernul peruvian a instituit încă în urmă cu 50 de ani legi severe de ocrotire a insulei. În plus el a mai dispus crearea a încă zece insule artificiale, unde păsările pot trăi în siguranță. (În acest scop, zece mici peninsule au fost «tăiate» de continent.) Și, pentru că hamsiile constituie hrana principală a cormoranilor, s-au luat măsuri care interzic în regiunea respectivă pescuitul în masă al acestor specii de pește.

Asemenea inițiative sînt salutare, și exemplul

ocrotire a naturii nu este îndreptată spre menținerea acelor condiții care asigură dezvoltarea fecundă a celor mai bune trăsături ale omului. Natura, întocmai ca o grădină pe care cauți s-o înflorești, trebuie să existe într-o concordanță creatoare cu omul. Bunăstarea materială pe care tindem s-o realizăm, secolul tehnicii nu ne vor da nimic dacă ele vor avea ca urmare distrugerea, pustirea frumuseților lumii înconjurătoare. Crearea de stații în Cosmos sau pe fundul oceanului e prea puțin probabil să poată largi substanțial granițele fizice ale posibilităților omului. El s-a născut pe Pămînt, s-a dezvoltat sub nemijlocita lui influență și, biologic, este pentru totdeauna legat de el. Poate visa la stele și la alte lumi, dar niciodată nu se va putea rupe de Pămînt — izvorul existenței sale.

Problema a fost dezbătută de cercuri de specialitate din numeroase țări și, mai recent, la U.N.E.S.C.O., unde a fost reluată de 240 de delegați din 63 de țări și de 90 de reprezentanți ai diferitelor organizații internaționale (O.N.U., F.A.O., O.M.S. etc.). Aici este în curs de elaborare un program complex internațional pe termen lung: «Omul și biosfera». El va include toate aspectele legate de utilizarea rațională a resurselor naturale, va trasa coordonatele principale ale activității pe care fiecare stat va trebui s-o desfășoare în vederea ameliorării mediului înconjurător. De horărită cu care vor fi soluționate problemele ce se pun depinde păstrarea sau nu a capitalului natural al omenirii, atît de necesar existenței sale.

ANECDOTE



PARIUL A FOST CÎȘTIGAT

— Hai să pariem, propuse odată Mark Twain unuia dintre prietenii săi. Îți voi dovedi că în așa-zisele «saloane» unde se face literatură se vorbește despre orice, fără ca unul să fie atent la ce spune celălalt.

— Excluz! Nu pot crede așa ceva. Pariurile au fost făcute, iar în seara aceleiași zile Mark Twain, însoțit de prietenul său, a venit intenționat cu întârziere la locul unde fuseseră invitați.

— Dragă Twain, de ce așa târziu? îl întâmpină stăpîna casei.

— Vă cer scuze, doamnă, răspuse scriitorul, dar a trebuit să-i fac vînt pe lumea cealaltă unei mătușe de-a mele, bătrînă, și asta mi-a luat mai mult timp decît mă așteptam.

— Nu-i nimic, spuse cu dezinvoltură gazda, principalul e că totuși ai venit.

Și Twain a cîștigat pariul.

O PROPUNERE PRACTICĂ

Marele industriaș Henri Ford, pro-

ducător de automobile, căuta cu orice prilej să se arate filantrop. Odată, în gazeta «Dirbon Independent», al cărei proprietar era, apăru cu majuscule titlul: «Ce putem face pentru omenirea care suferă?!»

Drept răspuns, în gazeta pe care o editau concurenții săi apăru următoarele rînduri scrise tot cu majuscule: «Pentru Dumnezeu, Henri, mai adaugă la bancheta automobilelor tale măcar încă un arc».

UN ÎNTREG COMPLIT

Un tînr literat veni odată la Thomas Mann și-i mărturisi plin de obidă:

— Am scris foiletoane, nici o gazetă nu mi le publică. Am scris un roman, nici o editură nu vrea să-l primească. Acum am terminat o piesă de teatru și am prezentat textul ei la cinci teatre. Nici unul nu acceptă s-o pună în scenă. În jurul meu constat un complot al tăcerii. Ce mă sfătuiți să fac?

— Să luați parte la acest complot, îi răspunde scriitorul.



AVEȚI SIMȚUL UMORULUI?

Vă puteți verifica în această privință încercînd să completați fraza de încheiere la anecdotele de mai jos, cărora, după cum vedeți, le lipsește ceea ce numim de obicei «sarea glumei respective».

O confruntare a «contribuției» dv. cu un răspuns cit mai aproape de firese o puteți face la pagina 167.

COINCIDENȚĂ STRANIE. O doamnă în vîrstă din Texas al cărei sot răposase nu de mult sosi la New York să-și viziteze nepoții. Într-o seară, pe cînd se afla la cină, ea încercă, pentru prima dată în viață, să bea un whisky.

— Poftim, spuse ea sorbind din pahar, ce curios! Whisky-ul îmi amintește după gust de...

O MĂSURĂ DE PRECAUȚIE. VECINUL: De ce o fi la Browne alita lumină în casă? I s-o fi întors soția din concediu? Ce repede a trecut luna!

VECINA: A, nui! Ea se întoarce de-abia mîine. Pur și simplu...

O RELIEVĂ DE FAMILIE. Unul dintre musafiri, aflîndu-se la masă alături de o tînră doamnă, manifestă un interes deosebit față de medalioul frumos de aur pe care aceasta îl purta la gît.

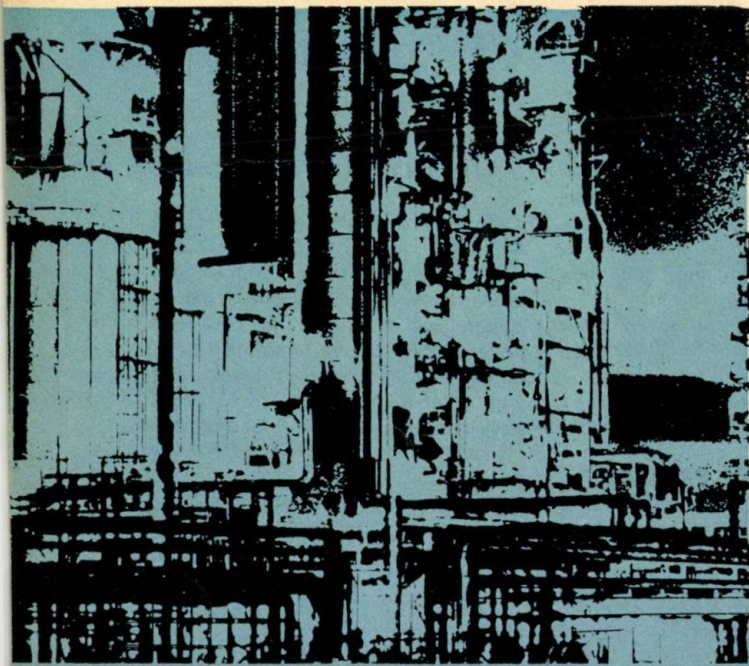
— Desigur, în acest medallion păstrați o relievă de familie, doamnă?!

— O, da, port în el părul sotului meu.

— Ei, cum asta? După cîte știu, sotul dv. trăiește!

— Da, desigur, însă...

GÎNDURI FOTOGRAFIATE



ÎNȘELĂTORIE SAU EXPERIENȚĂ ȘTIINȚIFICĂ?

Subiectul ține ochii închiși, fata i se congestionează și se crispează, iar pe frunte apar picături de transpirație. Apoi, cu ambele mâini, acesta lipește de ochiul drept un tub de hirtie, care la capătul celălalt este așezat în dreptul obiectivului unui aparat fotografic instantaneu.

După ce aparatul a fost declanșat, experimentatorul, prof. dr. Jule Eisenbud de la Universitatea din Denver (Colorado, S.U.A.), îl întreabă pe acel ce a fost fotografiat la ce s-a gândit. Răspunsul vine imediat: omul și-a imaginat o capsulă spațială pe care o zărise de curînd într-o fotografie. Imaginea scoasă din aparat reprezintă tocmai o asemenea capsulă, pe care se distinge cuvîntul **BOSTOK** (Vostok), deci este vorba de o navă cosmică sovietică.

Cele de mai sus, care par de domeniul fantasticului, au fost relatate în mai multe publicații din Occident, însoțite de o serie de comentarii referitoare la o așa-zisă «proiectare» a gândirii umane pe clișeu fotografic.

Încă din anul 1955 se ocupă psihiatrul dr. Eisenbud și colaboratorii săi de cazul **Ted Serios**, omul care din memorie sau pe bază de model «transpune» pe filmul fotografic imagini reprezentînd clădiri, automobile, persoane, priveliști care toate se formează în inchipuirea lui.

Deși nimeni nu pune în discuție probitatea științifică a savantului american, care conduce experiențele cu **Ted Serios**, omul acreditat cu o calitate «misterioasă», denumită «thoughtography» (gîndografie), faptul că pînă în prezent nu s-a găsit explicația științifică a fenomenului, aruncă o umbră de îndoială asupra acestor experiențe.

De altfel, și biografia lui **Ted Serios** — al cărui nume nu concordă deloc cu calitățile sale, fiind un alcoolic, fără o ocupație stabilă — este un argument în plus folosit de aceia care contestă puterea «supranaturală» a acestuia.

Experiențele, care sînt descrise și bogat ilustrate de prof. dr. Jule Eisenbud în cartea sa «Lumea lui **Ted Serios**», au fost supravegheate îndeaproape de acesta, materialul fotografic a fost controlat de experți ai firmei **Polaroid** (care fabrică aparate fotoinstantanee) și s-au desfășurat într-o serie de etape.

Astfel, uneori imaginile nu sînt clare, detașîndu-se numai anumite detalii, altele ele nu corespund modelului arătat, ci sînt «construite» în mintea lui **Serios** etc.

Pentru a demonstra că nu este vorba de o șarlatanie, cei care

O fotografie truca? Da, se poate spune. Numai că Ted Serios susține nici mai mult, nici mai puțin că este fotografia «gîndului» său și reprezintă nava sovietică «Vostok».



se ocupă de această problemă arată că în timpul experiențelor au luat o serie de măsuri: Ted Serios a fost percheziționat înainte și i s-au cusut mincile de la haină (ca să nu facă vreo scamatorie); a fost introdus într-o «cușcă a lui Faraday» pentru a-l feri de cîmpuri magnetice și raze electromagnetice; a fost pus să-și «proiecteze» gîndurile printr-o sticlă cu plumb de 6 mm ca nu cumva raze Roentgen să impresioneze placa fotografică. Rezultatul a fost că, după toate măsurile luate, pozele «gîndite» au apărut. Alte lucruri senzaționale descrise în cartea lui Eisenbud se verifică la unele fotografii «proiectate» de Serios, care par a fi luate din balon sau elicopter, sau au un

unghi de deschidere foarte mare, cuprinzînd o imagine panoramică. La ultimele experiențe s-ar fi reușit să se înregistreze gîndurile pe bandă magnetică, putînd fi prezentate pe ecranul televizorului.

Dar, oricît s-ar strădui experimenterii ca cele relatate să fie prezentate, chipurile, ca lucruri «serioase», ele nu conving decît într-o mică măsură, și aceasta mai mult pe naivi. Totul pare să fie dubios. Mai întîi că fenomenul nu este reproductibil. Or, se știe că în știință nu putem avea de-a face decît cu fenomene repetabile, cu experiențe care pot fi efectuate de oricare laborator înzestrat cu aceeași tehnică. În al doilea rînd, lăsînd de o parte biografia, mai

mult decît îndoiește a lui Ted Serios, de ce experimenterii nu uzează pentru demonstrații și de alți subiecți. Oare numai Ted Serios să posede această facultate extrasihică? Ne îndoiim, iar cum se spune în popor «cî o singură floare nu se face primăvară». Deci, concluzia se impune de la sine: experiențele dr. Eisenbud nu au nimic științific.

Este limpede că numai în momentul în care se va găsi o explicație științifică a acestor fenomene și în măsura în care dr. J. Eisenbud va prezenta și alte persoane capabile de asemenea «proiecții» ale gîndului, va dispărea impresia că avem de-a face cu un număr reușit de «iluzionism».

Ing. V. DRAGOȘ

SE POATE PREVENI ÎMBĂTRÎNIREA ?

(URMARE DIN PAG. 149)

Începe încă din viața embrionară. Pubertatea și menopauza, prin modificările de echilibru neuro-endocrin și metabolic pe care le produc, scad rezistența organismului și favorizează apariția bolilor infecțioase sau degenerative. Este foarte important ca tratamentul preventiv al îmbătrînirii premature să înceapă cît mai devreme și să fie continuat sistematic tot timpul vieții. Data începerii va fi stabilită în raport cu predispoziția genetică, cu intensitatea tulburărilor din perioadele critice, cu patologia anterioară sau prezentă. S-a propus ca în medie tratamentul să înceapă de la vîrsta de 45 de ani, totuși el poate fi aplicat și la vîrste mai tinere.

Cercetătorii din domeniul gerontologiei sînt convinși că la eforturile pe care le depun în vederea combaterii cauzelor îmbătrînirii accelerate,

un aport deosebit îl poate aduce creșterea interesului populației față de posibilitățile mereu crescînde ale științei medicale. Aplicarea judicioasă a măsurilor recomandate în acest scop poate duce la creșterea duratei maxime de viață, la atingerea așa-zisei longevități, în care vîrșnicul este capabil a duce o viață activă, utilă pentru familie și societate.

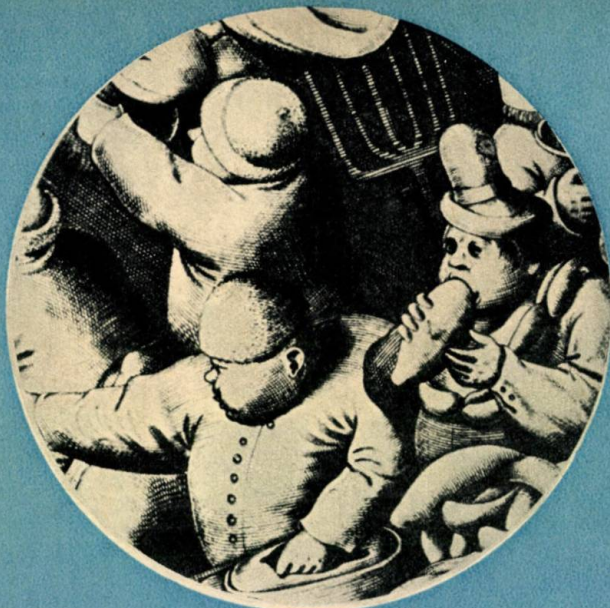
AVEȚI SIMȚUL UMORULUI ?

(Rezolvările problemelor din pag. 165)

Coincidență stranie: ...de medicamentul pe care soțul meu îl lua zilnic înainte de masă.

O măsură de precauție: el arde lumina pentru ca contorul să nu-l dea de gol că a fost plecat de acasă.

O relicvă de familie: ...acum el nu mai are pîr de loc.



PEN

FO

Fiecare dintre noi mîncăm cel puțin de trei ori pe zi, pentru că de cel puțin trei ori pe zi ne este foame. Foamea este semnalul de alarmă pentru alimentarea «motorului uman», care altfel s-ar epuiza. În realitate, dacă ar fi nevoie numai să înlocuim rezervele calorice cheltuite, nu ar fi necesar să ne așezăm la masă atît de des. Explicația: bărbatul, a cărui grăsime constituie circa 13% din greutatea sa, are deci o rezervă de 90 000 de calorii, ceea ce înseamnă că ar putea mîncă o dată la 3 săptămîni, iar femeile, care, în general, are de două ori mai multă grăsime decît bărbatul, ar putea mîncă la un interval de șase săptămîni! Această posibilitate pur teoretică este irealizabilă în practică, ceea ce demonstrează că foamea depinde de o multime de alți factori studiați de dieteticieni, fiziologi, neurologi, endocrinologi, dar și de psihologi și psihiatri.

În fond, și animalelor le este foame și, fiziologic, nutriția omului nu diferă decît prin detalii: cantitate, calitate, legate de climat, cultură, tradiție, obiceiuri familiale, viață profesională etc. Omul ca și animalul au aceeași necesități de a minca, viața mince, săruri minerale, surse de energie (zahăruri și grăsimi). Practic, substanțele sînt aceleași, dar for na sub care sînt ingerate separă două linii de evoluții.

Pentru ce ne este foame? La această întrebare diferiții specialiști au găsit răspunsuri diferite. Fiziologii afirmă că salivă și contracția gastrică se datoresc scăderii procentului de glucoză din sînge, a numărului de calorii etc.

O reglare extrem de precisă metabolică și nervoasă asigură, atît la om cît și la animal, posibilitatea de a nu suferi de lipsă de hrană, dar și de exces. S-a constatat că la șoarecii cărora, experimental, li s-a scos stomacul și la oamenii cărora, în urma unor maladii, li s-a extirpat stomacul foamea se manifestă totuși. O serie de experiențe au arătat că injectarea glucozei direct în duoden duce la înălțarea imediată a foamei, deoarece glucoza trece direct în sînge și astfel hrănește organismul. Neurofiziologii au apreciat că reglarea procentului de glucoză din sînge se face de către creier, și anume de către nucleul median al hipotalamusului, acesta fiind responsabil de «plăcerea de a mîncă», de sensibilitatea la anumite alimente etc. Hipotalamusul, denumit «centrul

foamei», nu este însă singurul responsabil, rinencefalul — centru foarte dezvoltat la vertebratele inferioare și pe cale de regres la om — comandă perceperea mirosurilor.

A treia structură nervoasă, în afară de hipotalamus și rinencefal, implicată în apariția foamei este cortexul. Lezarea (rănirea) anumitor regiuni din cortex a dus la efecte diferite: foame sau lipsă de apetit, după felul de localizare a leziunii respective.

O serie de experiențe au demonstrat că hipotalamusul joacă un rol considerabil și dominant, iar cortexul și rinencefalul concură la un răspuns «corect» la stimuli.

Ansamblul acestor trei structuri, perfectă lor funcționare s-au dovedit a fi indispensabile.

BOLILE «FOAMEI»

Complexitatea mecanismelor metabolice și nervoase, necesitatea unei armonii constante între ele explică de ce așa-zisele maladii ale foamei sînt foarte răspîndite și au cauze foarte numeroase. Printre cauzele organice ale hiperfagiei (exagerată poftă de mîncare) un rol important îl joacă perturbațiile centrilor nervoși corticali sau hipotalamici. Hiperfagia poate apărea în legătură cu o tumoare a ventriculului trei sau cu anumite infecții (encefalite, meningite, traumatisme ale craniului). Anorexia (pierderea apetitului) poate apărea ca o boală a tubului digestiv sau ca o insuficiență endocrină (tiroidiană, suprarenală, hipofizară). În acest ultim caz ea fiind o consecință a diminuării consumului energetic. Pe de altă parte, sînt foarte frecvente perturbarile de origine psihică, acestea putînd duce la tulburări organice profunde.

Anorexia mintală, care corespunde mai mult la un refuz de a mîncă decît la o adevărată pierdere a apetitului, demonstrează foarte bine influența cortexului cerebral asupra reglării acesteia; ea se manifestă la copiii mici și la fetele tinere între 15 și 20 de ani, lucru neconstatat la băieți. Dacă această maladie nu are consecințe grave în cazul copiilor, la adult, acest refuz de a mîncă poate duce la cașecie și chiar la moarte. În aceste situații extreme s-au văzut cazuri de tinere a căror greutate nu depășea 20 kg.

TRU CE NE STE AME

- Teoretic, bărbatul ar putea mânca la 3 săptămâni, iar femeia la 6 săptămâni odată!
- Foamea depinde de aproximativ 15 factori: dereglarea unuia ne poate duce la obezitate sau la lipsa totală de apetit.
- Nevoia de a mânca este nu numai o necesitate, dar și o obișnuință, o «tradiție».

Dr. I.C. ANGHEL

O cauză poate fi grija exagerată, în special a mamei, de a forța copiii mici să mănânce. Anorexia are cele mai mari șanse de a se manifesta la copiii de 9-18 luni. În această perioadă, cca. 60 % din copii au «toane» de apetit, perfect justificate și explicabile. Dacă acum se fac greșeli în alimentația copilului, se poate instala anorexia: mămăica devine o dramă, copilul, când vede farfuria, începe să țipe și azvârle totul. Atunci se recurge la diferite scene care să-l amuze și să-l facă să mănânce. Mama are un rol deosebit în astfel de momente. În cazurile obișnuite este bine să nu se forțeze copilul, să fie lăsat să mănânce după poftă. Totuși nu se poate da o rețetă universală, deoarece reacția copilului poate fi foarte diferită.

La tinerele fete, anorexia este însoțită de slăbire și uneori de amenoree. În ambele cazuri (copii și adolescente) de anorexie s-a stabilit că funcționarea centrilor hipotalamici ai foamei și glandele endocrine sunt inhibate prin intermediul cortexului.

O altă maladie legată de foame este obezitatea, binecunoscută și mult discutată. Ea se caracterizează printr-un exces de grăsime, o problemă de calorii suplimentare (1 kg de grăsime furnizează 9 000 de calorii).

Se poate ajunge obez mâncând prea mult sau pentru că se cheltuie prea puține calorii. Numeroase femei sunt obeze pentru că cheltuie prea puține calorii, nu fac mișcări. Este greșit a crede

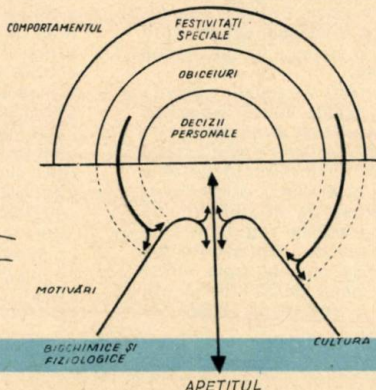
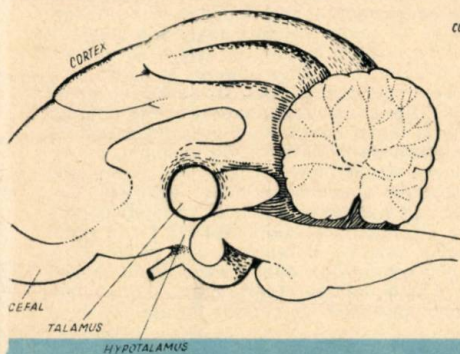
că obezele mănâncă foarte mult și că slabele mănâncă puțin.

HIPERFAGIA

În general, se mănâncă mai mult decât este necesar. Ajunge un exces de 10% de calorii pentru a câștiga în greutate. Această creștere este favorizată și de modul nostru de viață: lipsă de activitate fizică, sedentarism profesional etc.

Obezitatea poate avea și cauze neurohormonale, ereditare, familiale (s-a observat că persoanele singure mănâncă foarte prost, puțin), uneori fiind vorba de nevroză sau de psihoze. Unele obezități sunt în raport cu relațiile mamă-copil. Există și așa-zisa obezitate paradoxală care poate apărea la femeile subalimentate, dar care sunt foarte bolnave. În ciuda aspectului, ele ating o hiperemotivitate și o neliniște permanentă.

Dintre mulții factori posibili ai apetitului, nici unul nu este singur responsabil, ci trebuie să concure cîțiva. Scăderea procentului de zahăr în sânge nu poate declanșa singur apetitul dacă stadiul psihic sau metabolic nu-i permite. Întregul sistem este extrem de complex, iar omul modern foarte solicitat. El caută să lupte împotriva foamei cu rețete alimentare care să conțină cât mai puține calorii, dar în același timp se mișcă din ce în ce mai puțin și este solicitat nervos din ce în ce mai mult. Soluții? Cele mai accesibile: aer, soare, mișcare, sport. Condiția? Voință!



A mânca anumite alimente, la anumite ore nu este neapărat o necesitate biochimică a organismului. Foamea este reglată de trei structuri ale creierului (în stînga schema unui creier de pisică, cu amplasarea celor trei centre). O serie de cauze determină comportamentul omului în legătură cu nutriția.



UN SAT DE NEGRI ÎN ABHAZIA SOVIETICĂ

MARCELA PĂUN

Adziubja, satul negrilor din mijlocul cărora în anii puterii sovietice s-au ridicat negri-nedici, negri-învățători, pe întinsul căruia harnicii colhoznici fac să înverzească ogoarele, să înflorească clipele, este și el una din enigmaticele ce aureolează chipul Abhaziei de astăzi. O fișie nu prea lată de pământ ce se întinde între creasta cea mai înaltă a Caucazului și țărmul Mării Negre, în care abundă verdeata și florile, Abhazia de altădată sau Colchida, numele sub care o cunoșteau grecii, era străjuită de marele zid abhazian și avea pe teritoriul ei orașe înfloritoare, așa cum era Dioscurias, veche așezare grecească, astăzi în întregime îngropată sub apele mării.

Vă veți întreba desigur ce să caute negrii în aceste locuri aflate atât de departe de Africa — continentul care le-au zămislit strămoșii. Cum și de ce au ajuns ei tocmai pe coasta Pont Euxinului, printre tufisurile dese și verzi, la izvoarele apelor răcoroase, lângă nisipul de aur și valurile unduitoare ale Mării Negre. Și dacă vă veți afla cumva vreodată în peisajul tropical al Abhaziei, printre oamenii de acolo, nimic altceva nu vă va determina la aceste reflexii decât pielea neagră și cirilionții unora dintre ei, căci în rest atât negrii din Adziubja, cât și cei ce trăiesc în satele Pokveș, Aceandar, Thina, Merkul, Kindga s-au asimilat cu totul populației de bază atât în ce privește limba vorbită cât și credința și ocupațiile.

Originea negrilor din Abhazia și celelalte aspecte legate de prezența lor în aceste locuri preocupă în egală măsură atât pe istorici cât și pe etnografi.

Faptul că secole la rând Abhazia nu a avut scrisul ei (primele încercări de a-l crea datează de-abia din deceniul 6 al secolului al XIX-lea), orice documente directe care ar putea să arunce lumină asupra istoriei legendare a acestei regiuni a Liniilor de aur, cu un trecut neobișnuit de vechi și autentic, lipsesc cu desăvârșire. Așa că singurele surse de informare pe care oamenii de știință le pot folosi pentru limpezirea problemelor legate de

negrii abhazi sînt doar materialele folclorice, de altfel destul de bogate, și însemnările unor autori străini care, cîndva, fie că au vizitat Colchida, fie că au auzit despre ea de la negustorii, pelerini, pirăți, călători.

Urmărind firul istoric al Abhaziei — pe cât se cunoaște —, aflăm că la mijlocul mileniului I î.e.n.iau ființat aici înfloritoare colonii grecești. Pe atunci Abhazia, ca și întreaga coastă dinspre Marea Neagră a Colchidei, populată de vechi triburi de gruzini și abhazi, era un important punct de legătură în schimburile comerciale pe care le aveau țările de la Marea Mediterană cu Asia, China și India. După un timp, coloniile acestea au căzut în stăpînirea lui Mithridate — regele Pontului (între anii 144 și 63 î.e.n.) —, de la care le-au cucerit apoi romanii. În timpul domniei lui Dioclețian (245-313 e.n.), aici erau deportați creștinii. În 1578 Abhazia este subjucată de turci și rămîne sub stăpînirea lor trei secole la rînd.

Ne oprim puțin la această ultimă etapă istorică pe care a cunoscut-o Abhazia, pentru că tocmai de ea leagă unii istorici și etnografi apariția negrilor în regiunea caucaziană. Există părerea că odată cu sosirea turcilor pe aceste meleaguri ar fi ajuns aici și negri — sclavii căpeteniilor militare iuți de pe domeniile atricane aliate sub stăpînirea turcă. Fiind socotiți bunuri vii, sclavii au putut fi vinduți cnejilor din partea locului și astfel ar fi rămas pentru totdeauna aici. O ipoteză ce poate părea plauzibilă. Ea însă plasează ivirea negrilor în Abhazia într-o epocă mult prea tirzie față de cele ce aflăm de la Herodot, de exemplu, primul grec care a vizitat Colchida, sau din însemnările altor autori din antichitate (Pindar — 522-448 î.e.n. — care a trăit înaintea lui Herodot, vorbește despre negri în Colchida). Herodot (484-425 î.e.n.) arată în scrierile sale că, întreprinzînd o călătorie pe pînă înfintul însoțit al Colchidei, a văzut acolo oameni tuciuiri la pielea, cu părul foarte creț și-l consideră de origine egipteană. Cercetările întreprinse de el

în țara de pe țărmul celălalt al Pont Euxinului i-au relevat că populația de aici păstra foarte multe amintiri despre egipteni și chiar aceștia, la rândul lor, după cum a putut constata ulterior, aminteau ei înșiși că această populație ar fi urmașii unei părți din oastea lui Sesostris (Ramses al II-lea). Aceeași idee privind originea egipteană a colchizilor o exprimă și Callimah (secolul al IV-lea î.e.n.), iar mai târziu Strabon (secolul I î.e.n.), Marcellin (secolul al III-lea î.e.n.) și Diodor al Siciliei (secolul al IV-lea î.e.n.).

Informații mai mult sau mai puțin autentice privind împrejurimile de coastă ale Mării Negre avem din timpul lui Mithridate (132-63 î.e.n.), când însă nu se pomeneste nimic de existența prin aceste locuri a colchizilor negri, constituiți în triburi. Chiar și mai înainte, în timpul lui Hipocrate (460-377 î.e.n.), tot nu se vorbește de negri în Colchida.

Așadar, puncte de vedere contradictorii. Ce să credem? Istoricul rus E. Lavrov exprimă la începutul secolului nostru părerea că putem admite fără frică de eroare că, într-adevăr, a existat o vreme (în etapa preistorică) când Colchida a fost populată de triburi de etioieni, de negri. Urmași ai acestora s-au păstrat într-un număr mare până la începutul secolului al V-lea, când Herodot a putut să-i vadă. Dar, ciudat, pe la sfârșitul aceluiași secol, negrii de aici dispar aproape cu totul, cu excepția, s-ar putea, doar a unor familii izolate. Ce s-a întâmplat? O întrebare pe care istoria încă nu a lămurit-o.

Din cele arătate se poate lesne constata că există prea puține documente — și acelea indirecte — în măsură să elucideze problema foarte interesantă a originii negrilor din Abhazia. De aceea, istoricilor și etnografilor nu le rămâne decât să încerce a folosi în studiile lor și alte surse de informare, printre care cea folclorică.

Există în Caucaz o poezie epică de mare circulație, foarte bine cunoscută de abhazi, adigheni și osetini, a cărei vîrstă specialiștii o apreciază la câteva milenii. Ea reflectă magistral epoca matriarhatului și cea de trecere spre patriarhat, atmosfera lor intimă.

Conform epopeii caucaziene, în care djighții, cu funcții de simbol poetic, dețin puteri deosebite, sînt adevărați viteji legendari, rezultă că negrii ar fi ajuns pe teritoriul Colchidei într-un mod cu totul întîmplător. Dacă acești viteji — spun versurile — nu ar fi mers pe caii lor înaripați atît de departe spre sud, călătorind neîntrerupt un an și jumătate, nu ar fi înfîlțit departe, foarte departe de locurile de unde pleaseră, acei negri cu care

la început se luptară, iar mai apoi se împrieteniră.

Pe ce drum au mers și unde au nimerit? Ce s-a mai întîmplat pe urmă?

Un itinerar al căii străbătute în întregime pe uscat ne-ar ajuta la scara hărții contemporane să aflăm că djighții au străbătut un adevărat evantai de țări: din Abhazia pînă în Africa ecuatorială. Au ajuns în Abisinia (Etiopia), unde le-au tăiat calea ființe negre, nevăzute de ei pînă atunci, care le-au părut înfricoșătoare chiar și celor mai viteji dintre viteji. Au stat aici o lună, timp în care vraja din primele clipe ale întîlnirii s-a domolit și în cele din urmă s-a transformat în prietenie. Și, se spune, ca o dovadă a acestora, la întoarcerea vitejilor în Abhazia, cam o sută de negri i-au însoțit pe drumul lor spre patrie. Dar nu toți negrii au mai revenit în locurile lor de baștină. O parte dintre ei au rămas aici pentru totdeauna, în țara ospitalieră de lângă țărmul Pont Euxinului.

Așa glăsuiește opera de creație colectivă, epopeea caucaziană. În ce măsură reflectă ea veridic sau nu evenimentele dintr-un trecut foarte îndepărtat nu putem ști. Ceea ce este interesant însă este faptul că părerea istoricului rus E. Lavrov, despre care am auzit, capătă o argumentare în plus, dar de data aceasta lingvistică și etnografică. În sprijinul originii abisiene a negrilor de aici, savantul și poetul abhaz D. Gulia, născut la sfârșitul secolului trecut (1874), întreprinde un studiu comparativ privind denumiri geografice, nume de zei, de oameni, tradiții, obiceiuri și credințe la popoarele abhaz și abisinian. Studiul relevă lucruri de-a dreptul uimitoare.

În Abhazia există așezările (sate și orase): Gumma, Bagada, Samhara, Nabes, Akapa, Goandara, Koldahvari, Celou. Aceleași denumiri le găsim și la unele așezări din Etiopia: Gumma, Bagad, Samhara, Habes, Akapa, Gondara, Kotlahari, Celoa. Numele unor riuri din Abhazia, așa cum sînt: Tabakur, Hobi, Guma, Atbara, Abașa, pot fi înfîlțite și la riuri din Abisinia: Dabakur, Hobi, Guma, Atbara, Abașa. La fel și nu ne de oameni ca: Zashan, Sabak, Gubaz, Șardîn, Sabida, des folosite în Abhazia, le poartă cu extrem de mici schimbări sau adăugiri de litere și oamenii din Abisinia: Zashal, Sabaku, Gubaze, Șardan, Sabita.

Exemplele acestea, cărora D. Gulia le mai adaugă încă multe altele, oricît de interesante ar fi, nu sînt totuși suficiente pentru un verdict în problema originii negrilor abhazi. Ea rămîne o chestiune încă deschisă și este greu de întrezărit cînd anume va putea fi pe deplin elucidată.

2



1 — O fotografie din anul 1913 a negrului abhaz Rosim Ababikov.

2 — Familia negresei Nuța Abaș, medic într-un spital din orașul Suhumi. Soțul ei este rus.

O
ENIGMĂ
OCEANICĂ:

PETROL

INTR-UN DOM DE SARE LA ADÎNCIMEA DE 3580 m

De-a dreptul senzație în lumea științei, căci nimeni nu se aștepta la această descoperire care vine parcă anume să răstoarne vechi cunoștințe, vechi adevăruri considerate pînă acum incontestabile. Semnalele seismografelor care încă în anul 1961 au avertizat pe doi geofizicieni americani de prezența unor ridicături, domuri de sare, în regiunea centrală a Golfului Mexic, situată la cca. 93° longitudine vestică și 23° latitudine nordică, nu au trezit atunci decît nedumerire printre specialiști. Prea era mare adîncimea fundului mării pentru a putea admite existența sării și mai cu seamă a petrolului în acele locuri. Și chiar în momentul cînd nava americană de prospecțiuni «Glomar Challenger» (utilajul său permite forări în ocean la adîncimi de pînă la 6 km și pătrunderi în depunerile de fund pînă la 750 m) a pornit în larg tocmai pentru a verifica observațiile celor doi geofizicieni, neîncrederea în reușită stăpînea pe fiecare participant.

Dar iată primul sondaj este făcut și incertitudinile se risipesc: într-o depresiune cu o scoarță tip oceanică, aflată la adîncimea de 3 850 m, s-a descoperit și sare, și petrol. De acum faptul este real și nu rămîne decît să fie explicat. O treabă însă foarte grea, chiar imposibilă, dacă se va încerca a se lămuri fenomenul doar pe baza cunoștințelor de pînă acum, unanim adoptate de știință. Aceasta este părerea multor specialiști, dintre care cităm pe P. Kropotkin, membru corespondent al Academiei de științe a U.R.S.S., și B. Valeaev de la Institutul geologic al Academiei de științe a U.R.S.S.

Despre formarea zăcămintelor de sare subacvatice, ceea ce se precizează în manuale și în tratatele de specialitate este faptul că aceasta are loc doar în lagunele de mică adîncime (ghioluri), unde, de-a lungul veacurilor, ajung mereu noi și noi cantități de apă sărată, din care se depun treptat, unul peste altul, straturi de sare. Dacă așa stau, într-adevăr, lucrurile, cum putem atunci explica formarea domurilor de sare pe fundul părții centrale, de mare adîncime, a Golfului Mexic? S-ar putea, desigur, presupune că într-un trecut îndepărtat această re-

giune a fost o parte dintr-un continent sau a unei mări de mică adîncime, care, tot coborînd, în cele din urmă s-a contopit cu oceanul. Ținînd seama însă de deosebirea radicală de structură care există între mantia de suprafață a oceanelor și cea a continentelor, o asemenea ipoteză devine total lipsită de temelii. Scoarța oceanică are o structură destul de simplă: sus depuneri friabile oceanice, iar sub ele un strat de bazalt cu o grosime de 8—10 km, rezultat din răcirea magmei și constituit din roci dense, de culoare închisă. Scoarța continentelor este cu mult mai complexă. Peste stratul de bazalt se află unul de granit, care în eventualitatea că s-ar admite trecerea unei părți de continent în ocean, în mod obligatoriu, ar fi trebuit să dispară. Geochimiștii nu văd însă ce anume ar fi putut condiționa această dispariție. Iar despre o «înecare» a granitului nici nu poate fi vorba, deoarece, după cum se știe, el este mai ușor decît bazaltul peste care este așezat și deci nu poate fi «înecat». Și apoi în cazul Golfului Mexic rămîne fără răspuns și întrebarea: cum a putut să dispară stratul de granit, iar sarea să se păstreze? Specialiștii sovietici, citați mai sus, în materialele publicate de ei încearcă a explica existența zăcămintelor de sare din Golful Mexic adoptînd punctul de vedere elaborat încă mai înainte de compatriotul lor, academicianul A.L. lanșin. Potrivit acestuia, acumulări de sare pot avea loc și sub apă, în depresiunile izolate de la mari adîncimi, unde din apele sărate de mică adîncime au putut ajunge saramuri grele, concentrate, iar ca urmare a schimbării bruște a valorilor de temperatură și presiune să se așeze pe fundul oceanului.

O ipoteză interesantă care însă pînă acum nu a avut încă timpul să fie supusă verificării experimentale și deci nu se poate ști dacă va rezista sau nu confruntării cu realitatea. Ea rămîne totuși un punct de vedere în explicarea prezenței domurilor de sare din Golful Mexic.

Ce putem spune, cum putem explica însă existența petrolului în același loc cu sarea, la adîncimi de peste 3 km și jumătate?

Majoritatea geologilor-petroliști, care admit originea organică a petrolului, susțin că el se formează din resturi organice, îndeosebi din planctonul și algele mărunte care se află din belșug în mările nu prea adânci. După părerea lor, în părțile mai adânci ale mărilor și oceanelor nu există mediu prielnic dezvoltării în masă a organismelor vii și plantelor, viața organică nu este posibilă și prin urmare nici formarea petrolului. Și mai departe: viața organică nu este posibilă în ghiolurile sărate, iar acolo unde clocotește viața, în recifurile de corali și în lăstărișurile de mangrove, nu se poate depune sare.

În Golful Mexic sarea exista însă laolaltă cu petrolul, la o adâncime nesperată de nimeni. Cum se poate explica fenomenul? Aceiași P. Kropotkin și B. Valeaev, ca și alți specialiști sovietici, susțin originea anorganică de mare adâncime a petrolului. Ei arată că în subsolul adânc al pământului, în condiții de presiune și temperaturi înalte, în cadrul complexelor procese fizico-chimice ce se petrec

acolo, se pot degaja diferite gaze (hidrogen, metan) și posibil și hidrocarburi compuse. Și tocmai acestea din urmă, străbătând crăpăturile adânci din scoarța terestră, ajung în anumite straturi poroase, unde formează zăcăminte de petrol și gaze, iar însoțitorii lor — soluții fierbinți, soluții de sare — se pot depune alături. Posibil să se fi întâmplat așa și în Golful Mexic. Nimeni însă, deocamdată, nu este în măsură să dea un răspuns definitiv formării zăcămintelor de petrol și sare în regiunile adânci din mările periferice, intercontinentale și, mai cu seamă, din ocean. Și tocmai de aceea nu există nici criterii pentru depistarea acestor zăcămintele.

În orice caz, omenirea se află pentru prima oară în fața unor asemenea descoperiri, astfel că nepuțința momentană a geologiei de a explica fenomenul din Golful Mexic are și scuze.

Exploatarea adâncurilor oceanice este o problemă încă nouă; din această cauză, ea generează multe întrebări cărora știința va trebui să le găsească răspuns.

M.I.

TEST:

SÎNTEȚI SOCIABIL(Ă)?

Vă propunem un număr de 15 întrebări pe baza cărora vă puteți «citi» caracterele. Desigur, nu în toată plenitudinea lor. Totuși unele particularități ale acestora, ale felului de a fi sociabil sau nu, le veți putea pătrunde, bineînțeles, dacă răspunsurile vor fi date cu toată sinceritatea.

Este, în fond, și un joc distractiv, menit să înviorzeze atmosfera atunci când vă aflați în societatea mai multor prieteni.

Răspunsurile la întrebările formulate trebuie să fie categorice și vor fi notate cu plus dacă se răspunde cu «da» și cu minus dacă se răspunde cu «nu».

La urmă veți proceda la o prelucrare «științifică» a rezultatelor. În ce constă ea vă vom spune după ce veți fi încercat a vă cunoaște mai întâi propriul grad de sociabilitate, răspunzând la toate cele 15 întrebări pe care le dăm mai jos.

1. Dacă la locul de muncă vi se întâmplă o neplăcere, obișnuiți s-o faceți cunoscută celor de acasă?
2. Când fiul sau fiica dv. vă solicită a le rezolva o problemă grea, acceptați din primul moment?
3. Dacă vă doare capul, repetați adeseori «Ah, ce mă doare capul!» (dacă în decurs de jumătate de oră recurgeți la această «formulă» doar de două ori, puneți plus, dacă de mai multe ori, minus).
4. Deseori vi se întâmplă să răspundeți prin tăcere atunci când vi se propune să-i țineți locul tovarășului de muncă?
5. Când treceti prin curte sau pe strada din fața casei, vă bucurați văzând copiii jucându-se sau poate că glasurile lor zgomotoase vă enervează?
6. Când sosiți la casa de odihnă sau într-un sanatoriu și vi se propune o cameră cu trei locuri, acceptați situația fără nici un fel de discuții protestatatoare?
7. La ziua onomastică invitați colegi de muncă?



8. Se întâmplă deseori să vorbiți soțului (soției) despre faptul că tovarășii de muncă vă enervează?
9. Vă place să mergeți singur(ă) la film?
10. Vă place să primiți musafiri?
11. Vi se întâmplă deseori să legați cunoștințe în tramvai, autobuz, în tren, la expoziții etc.?
12. Participați cu plăcere la excursiile la care vin un număr mare de oameni?
13. Vă place să lucrați într-o întreprindere cu un număr mare de salariați?
14. Vă bucurați întâlnirile cu foști colegi de clasă, de facultate?
15. Sînteți în stare a renunța la o emisiune de televiziune interesantă, la lectura unei cărți pasionante de dragul unei discuții cu un tovarăș bun de la locul de muncă?

Și acum, presupunând că v-ați conformat în tocmai cerințelor noastre enunțate la început, putem trece la interpretarea totalului de plusuri și minusuri întocmit.

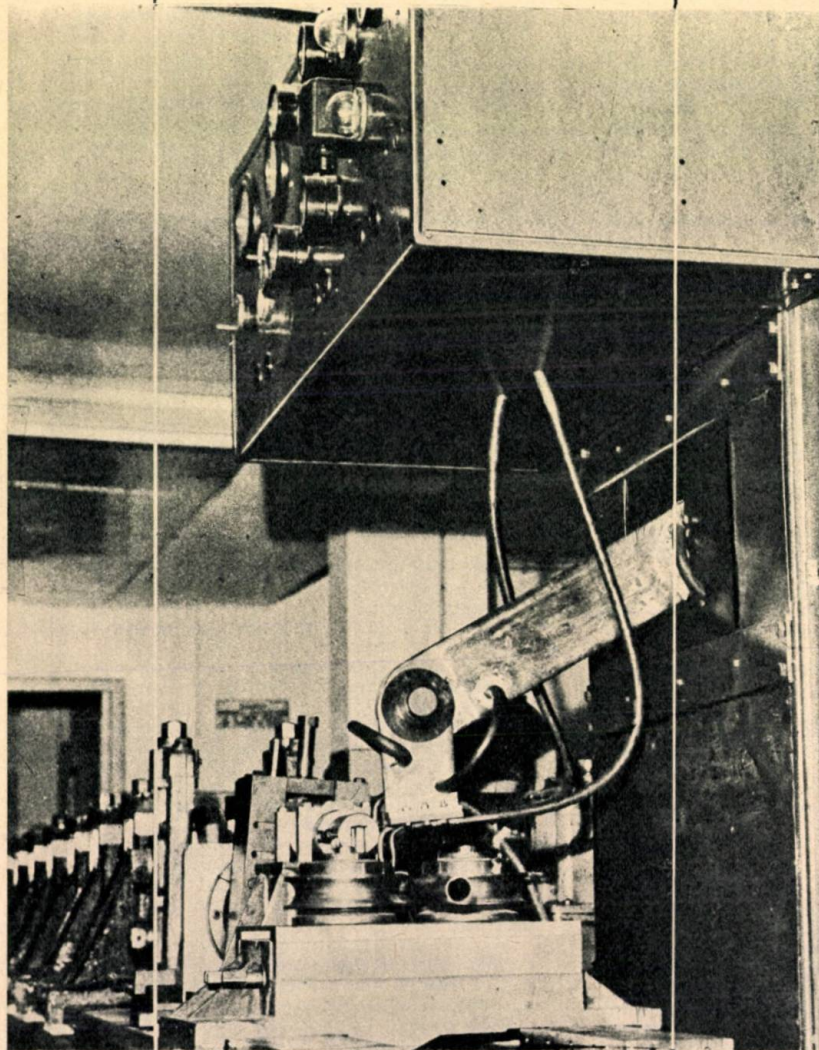
Dacă obțineți 15 plusuri, înseamnă că sînteți un om neobișnuit de comunicativ, foarte iubit de oameni. Totuși aici rămîne în suspensie un aspect destul de important: oare o asemenea sociabilitate nu păgubește cu nimic trăsăturile individualității dv.?

Un rezultat de 10—12 plusuri denotă că trăiți în bună înțelegere cu toți. Iar un total sub 10 plusuri poate constitui un semnal pentru dv. că treburile merg prost. Asta înseamnă că nu vă place societatea. Va trebui să vă schimbați, căci altfel oamenii vă vor ocoli.

PUBLICITATE
ȘTIINȚĂ
ȘI TEHNICĂ

UZINĂ NOUĂ, TEHNOLOGII NOI

N. BOHOSIEVICI
VLAD RAICU



ÎN ANUL 1968, DIN ÎNTREAGA PRODUCȚIE MONDIALĂ DE OȚEL, APRECIATĂ LA PESTE 198 MILIOANE DE TONE, CIRCA 90% A FOST UTILIZATĂ SUB FORMĂ DE LAMINATE. ACEASTĂ DEOSEBITĂ ATENȚIE ACORDATĂ, ÎN ÎNTREAGA LUME, EXTINDERII ȘI DIVERSIFICĂRII UTILIZĂRII LAMINATELOR SE DATOREȘTE ÎN MARE PARTE INTRODUCERII LOR PE O SCARĂ LARGĂ ÎN INDUSTRIA CONSTRUCTOARE DE MAȘINI ȘI, TOTODATĂ, NOILOR CONȘEȚII ȘI METODE DE LUCRU ÎN CONȘTRUCȚII ȘI ARHITECTURĂ.



Cu ajutorul acestei linii experimentale pentru sudarea țevilor prin curenți de înaltă frecvență, cu o putere de 100 KW, s-a studiat și definitivat proiectul de execuție a unei instalații industriale cu o putere de 200 KW.

Din producția totală de laminate, pondere deosebită o au produsele tubulare. Cerințele sporite, precum și diversitatea calităților de oțeluri impusă de utilizarea acestora în diferite ramuri ale unei economii bine dezvoltate au dus la diversificarea procedeelor de fabricație a țevilor. Practica principalelor țări puternic industrializate a dovedit că fabricarea țevilor prin sudare realizează avantaje economice deosebite fără a diminua cu nimic performanțele calitative în utilizarea lor în majoritatea ramurilor economice.

Realizarea unor țevi sudate de bună calitate, cu un cost de investiții redus, în instalații de mare productivitate, a extins rapid acest procedeu de fabricație, ajungându-se astăzi ca aproximativ 55% din țevile livrate pe piața mondială să fie realizate prin sudare.

Înscriindu-se pe linia tendinței mondiale de fabricare a țevilor, se apreciază că în țara noastră în anul 1970 țevile sudate vor constitui circa 57,8% din producția totală de țevi.

SUDURĂ FĂRĂ ADAOS

Printre unitățile industriale din țara noastră care produc țevi prin diverse procedee tehnologice, se numără și Uzina metalurgică Iași, care folosește procedeul de fabricare a țevilor din oțel prin sudare electrică a marginilor benzii. De fapt procedeul este, până în prezent, cel mai răspândit.

În esență, sudarea electrică prin presiune a țevilor constă în încălzirea marginilor semifabricatului obținut prin deformarea continuă a unei benzi de oțel și aplicarea unei presiuni necesare realizării contactului intern al celor două suprafețe ce trebuie sudate. Prin trecerea curentului cu o frecvență de 200 de perioade pe secundă, de ordinul a 50 000—100 000 de amperi, materialul ajunge la temperatura de 1 350°C. Cu ajutorul a

două valțuri cu ax vertical se execută o presiune laterală asupra marginilor calde ale țevii, concomitent cu o presiune verticală exercitată de cele două discuri electrod. În acest moment se produce sudarea.

Specific acestei metode este faptul că materialul inițial este constituit din benzi, în rulouri, lungi de peste 150 m. Sudând extremitățile una de alta, există posibilitatea fabricării țevilor în mod continuu, fără dereglarea instalațiilor, ceea ce duce la o producție rațională și o fabricație foarte regulată.

Totuși procedeul, devenit într-un anume fel clasic, este pasibil de perfecționări care să înlăture anumite neajunsuri, cum ar fi: diminuarea directă sau indirectă a calității zonei sudate datorată transformărilor ce au loc în timpul ciclului de sudare. Acest fapt este consemnat în mod deosebit la fabricarea acelor țevi în a căror compoziție intră oțeluri cu caracteristici mecanice superioare (oțeluri de construcții, slab aliate, rezistente la coroziune etc.). Pentru evitarea acestui inconvenient este necesară aplicarea unei metode de sudare la care mărimea zonei încălzite să fie considerabil redusă, adică aplicarea unei metode care să permită concentrarea unei energii apreciabile pe o suprafață foarte restrânsă.

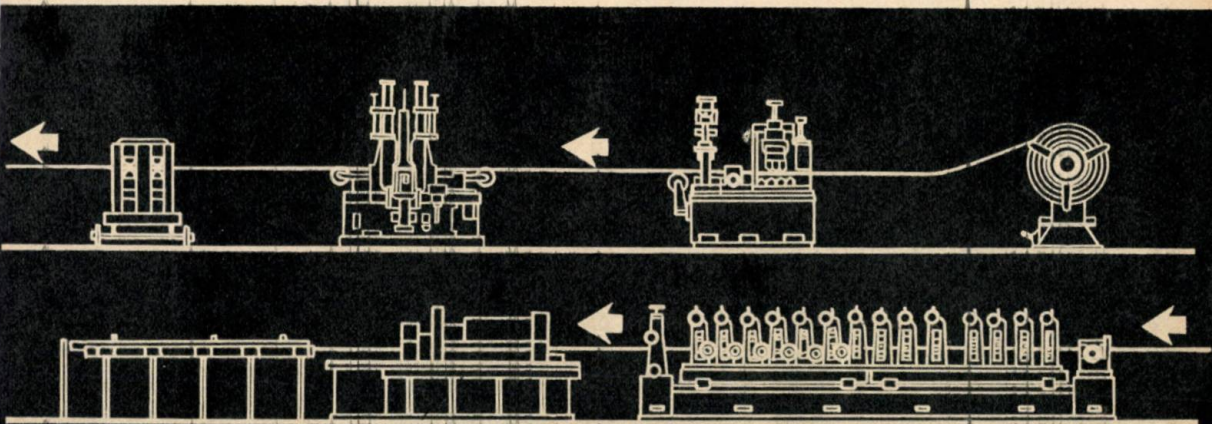
Singura metodă în momentul de față și dintre cele mai moderne pentru fabricarea industrială a țevilor sudate care satisface această cerință este...

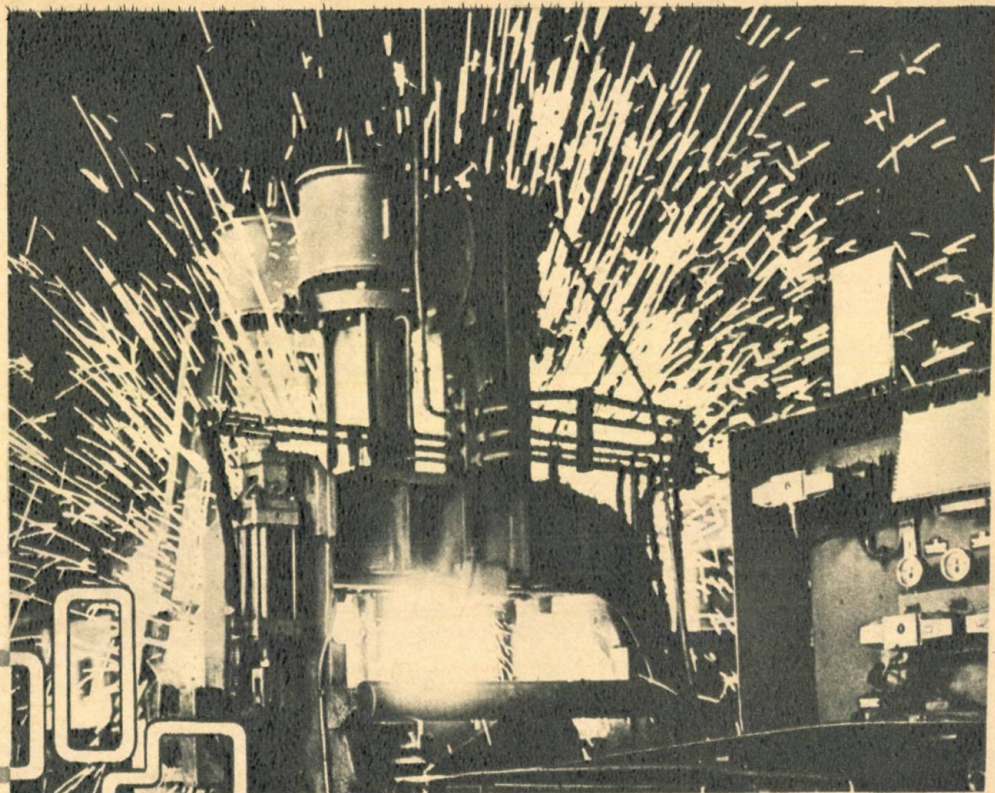
...SUDAREA PRIN CURENT DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ

Avantajele economice deosebite pe care le prezintă sudarea țevilor prin curenți de înaltă frecvență au atras atenția specialiștilor uzinei, fapt care s-a concretizat prin construirea unei linii experimentale cu ajutorul căreia s-a studiat și definitivat proiectul de execuție a unei instalații industriale

Vederea schematizată a unei linii tehnologice de fabricare a profilelor.

Pe astfel de linii, profilele rezultă în urma îndoirii continue și progresive a benzii de oțel cu ajutorul cilindrilor de profilare, care oferă posibilitatea obținerii unor profile cu pereți subțiri și de forme variate.





Pentru o producție rațională și o fabricație foarte regulată, benzile de oțel lungi de peste 150 m sînt sudate cap la cap. În fotografie, o instalație de sudură pentru liniile de profile 500 × 5

cu o putere de 200 kW.

Printr-o strînsă colaborare a sectoarelor de concepție și de producție, realizarea practică a instalației de sudare prin curenți de înaltă frecvență, precum și trecerea la noua tehnologie de fabricare a țevelor sudate pe una dintre liniile actuale au devenit o realitate începînd cu trimestrul IV al anului 1969.

Introducerea noului procedeu va avea drept consecință o creștere a vitezei de sudare cu cel puțin 10%, o reducere importantă de materie primă, lărgirea domeniilor de aplicabilitate a țevelor sudate prin îmbunătățirea calității cusăturii și diversificarea calitativă a oțelurilor din care se pot fabrica consumuri specifice de energie electrică reduse etc.

Planul de perspectivă a dezvoltării producției de țevi sudate are în vedere construirea unor noi linii tehnologice, la care sudarea se va realiza prin curenți de înaltă frecvență.

Experiența acumulată prin exploatarea instalației realizate la una dintre liniile de fabricație existente va permite scurtarea timpului de dare în folosință a noilor linii și, mai ales, obținerea unei producții la nivelul capacităților proiectate imediat după instalarea acestora.

Paralel cu eforturile întreprinse pentru introducerea procedurii în fabricație a țevelor prin curenți de înaltă frecvență, în laboratoarele de cercetări ale uzinei s-au efectuat studii și cercetări în vederea fabricării țevelor din oțeluri înalt aliate, prin procedeul arc-argon. În acest sens, pentru prima dată în țară, la Uzina metalurgică Iași s-au realizat, în fază de laborator, țevi sudate inoxidabile de tipul 18-8.

Încercările la coroziune în diferite medii agresive au pus în evidență comportarea satisfăcătoare a cordonului de sudură, ceea ce va permite ca în anul acesta să se desfășoare cercetări semiindustriale pentru fabricarea țevelor sudate din oțeluri inoxidabile. În acest fel se va pregăti fabricația la scară industrială a țevelor din oțeluri inoxidabile utilizate în toate unitățile industriei noastre chimice.

Aceste aspecte ale preocupărilor cercetătorilor și proiectanților Uzinei metalurgice Iași se înscriu pe linia sarcinilor trasate de Congresul al X-lea al partidului privind creșterea producției de laminate în noul cincinal, folosind în acest scop tehnica modernă și cele mai noi procedee de fabricație. Specialiștii din uzină vor urmări diversificarea calitativă a produselor tubulare și totodată ridicarea competitivității acestora pe piața internațională.

DIN NOU CU INSPECTORUL VARNIKE

EGALI ȘI TOTUȘI CEL MAI BUN...

Congresul criminaliștilor avea să se încheie cu o surpriză. Se stabilă că cei mai buni detectivi din 6 țări să-și măsoare dibăcia, participând la o anchetă criminalistică.

În salonul celui mai mare hotel din orașul X, președintele congresului comunică celor 6 prezenți condițiile întrecerii: imediat ce vor auzi o împușcătură sau un strigăt în parcul ce înconjură hotelul, trebuiau să se repeadă la fața locului. Care dintre ei avea să descopere cel dintâi «crima» și va reuși să dea de «raufăcător» urma să fie declarat învingător — deci cel mai bun dintre cei buni. Li se comunică, de asemenea, că nu aveau voie să se slujească de nici un fel de mijloace tehnice. Totul trebuia rezolvat «prin forțe proprii».

Trecu destul timp de când președintele își termină cuvântul său. Se apropia miezul nopții și nimic încă nu tulburase liniștea parcului.

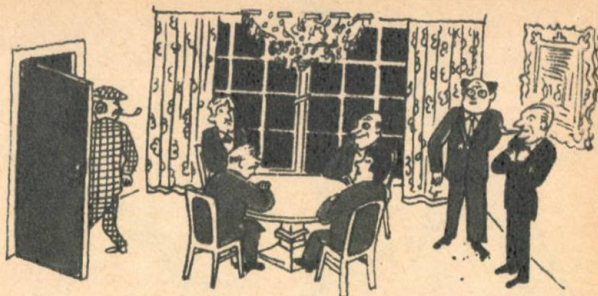
— Așteptarea aceasta nesfârșită începe să mă enerveze, spuse la un moment dat dr. Wilkes. Inspectorul de poliție Varnike, fără a da vreo atenție celor auzite, se ridică de pe scaun și porni tăcut spre cealaltă cameră.

— Încotro? îl întrebă Wilkes.

— Doar trebuie să mă pregătesc în vederea operației, îi răspunse Varnike închizând încetiu ușa în urma sa. Aici, fără ca să mai aprindă lumina, nimeri cu destulă ușurință un fotoliu în care se așeză comod și rămase așa în așteptarea semnalului anunțat.

După câteva minute, iată, în sfârșit, se auzi o împușcătură. Inspectorul Varnike aleargă imediat în parc, descoperă cel dintâi «jertfa crimei» și porni pe urmele «raufăcătorului», care alerga din toate puterile pe una dintre alei.

Nu mai trebuie să spunem cine fu declarat învingător. Interesant este să aflăm în ce a constat superioritatea pe care fără îndoială a avut-o Varnike față de conștrații săi. Poate că ați și sesizat-o?



(URMARE DIN PAG. 56)

REAȚIA IMUNITARĂ

obstacole pe care au trebuit să le învingă la transplantul de cord au fost tocmai reacțiile imunologice și lupta împotriva infecției. Pentru evitarea reacției (respingerii de organ), pe lângă o serie de medicamente, primul pacient a mai fost supus și la iradiere cu cobalt radioactiv. Dacă la Louis Washkansky, primul cardiac care a trăit un timp cu altă inimă transplantată, nu s-a acordat o importanță prea mare prevenirii infecției, al doilea bolnav a fost izolat într-un apartament steril, iar după identificarea florei microbiene individuale a personalului medical și auxiliar s-a aplicat un tratament antibiotic corespunzător pentru a ajuta organismul ce nu mai putea să se apere să lupte cu microbi.

La moartea lui Blaiberg (17 august 1969) din cauza respingerii cronice a inimii grefate, Chr. Barnard a declarat la o conferință de presă că deocamdată grefele de inimă sînt un paleativ și nu o metodă de vindecare. Oricum oameni ca Blaiberg în momentul operației ar mai fi avut de trăit cel mult 30 de zile și o prelungire a vieții a fost posibilă. Problema reacției rămîne de rezolvat.

(URMARE DIN PAG. 95)

CUM AM CRESCUT UN PUI DE LEU

cald și-a revenit, cersind apoi altele la fiecare jumătate de oră. După o săptămână ajunsese la... 12 g, avea blănița cenușie, ochii negri, larg deschiși și, mai ales, avea o mamă! Era convins de acest lucru și ajungea să-l vezi jucindu-se printre degetele mele sau îngropindu-și botișorul trandafiriu în părul meu pentru a înțelege acest lucru. Oricît de prostut ar fi fost pișul meu — cam asta e reputația lor, că sînt temători și nu prea inteligenți —, el a decis să-și schimbe felul său de viață natural, care cerea ca ziua să doarmă și numai noaptea să fie activ. Piccio, cum l-am numit, leșea imediat din scorbura buturugii unde dormea, cînd intram în cameră, chiar în timpul zilei, și venea să-mi solicite atenția și mingirile. Cele mai bune fructe puse în scorbura nu-l puteau decide să plece din minile mele. Rămînea totuși activ noaptea, îl auzeam cum fuge, iese și reîntră în scorbura, gherutele sale făcînd un zgomot imperceptibil pe lemnul mobilierului. Se lăsa cu greu mutat din acest cuib preferat, făcînd gălăgie mare, ca un

bătrîn piș supărat. Dar niciodată, în cei șase ani cît a trăit, nu a mușcat pe nimeni din casă, lucru neobișnuit pentru oricine cunoaște agresivitatea pișilor captivi.

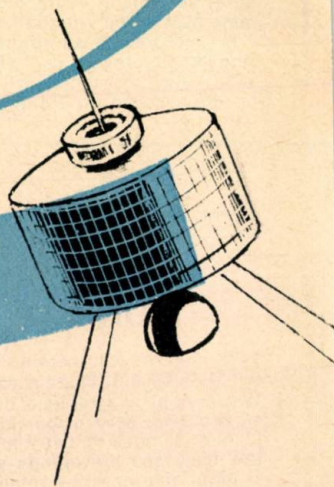
Dacă și un animal ca pișul, situat destul de jos pe scara evoluției mamiferelor, știe să-și cunoască astfel mama adoptivă, vă închipuiți cît de

mari pot fi afecțiunea și tandrețea unei mîci mai mușe. Sincer vorbind, parcă al de-a face cu un prunc omănesc, poate cam urît, pe veci lipsit de darul vorbirii, dar aproape tot atît de inteligent și drăgostos ca el. Priviți imaginea în care se vede acest mic cimpanzeu (vezi pagina 95) care, îmbrăcat ca un copil, face plajă, în luna februarie, în brațele mamei sale adoptive. Cînd ea l-a părăsit pentru a-și îngriji propriul copil, Kiki, cimpanzeul, era aproape să moară de tristețe, și numai după multe zile de neagră melancolie a consimțit să mă admită în locul ei...

A crește un pui de animal sălbatic acasă nu e nici joacă, nici capriciu. Asta presupune nopți de veghe, zile pline de grijă și răbdare, uneori mobile zgîrlate, băltoace pe parchet sau chiar vecini care vin să reclame, cu corpul delict în mînă (vreun pantof bine ros), pe vinovat. Dar uiti totul cînd micuțul tău pui vine să-și caute adăpost în brațele tale și privirea lui îți recunoaște dreptul suprem de a-l judeca, de a-l pedepsi sau de a-l mîngia.

RADIOCOMUNICAȚIILE ȘI SPAȚIUL EXTRATERESTRU

Ing. M. IVANCIOVICI



Se poate spune, fără nici o ezitare, că ultimul deceniu a tras linia de legătură între telecomunicații și spațiul extraterestru sau, într-o exprimare și mai cuprinzătoare, între informatică și spațiul extraterestru. A încerca să prezentăm o astfel de problemă e un lucru foarte dificil, deoarece atât un domeniu cât și celălalt au pretenția de universalitate și de aceea vom încerca să scriem o sinteză a realizărilor din domeniul ce leagă informatica de spațiul extraterestru. Dacă la sfârșitul

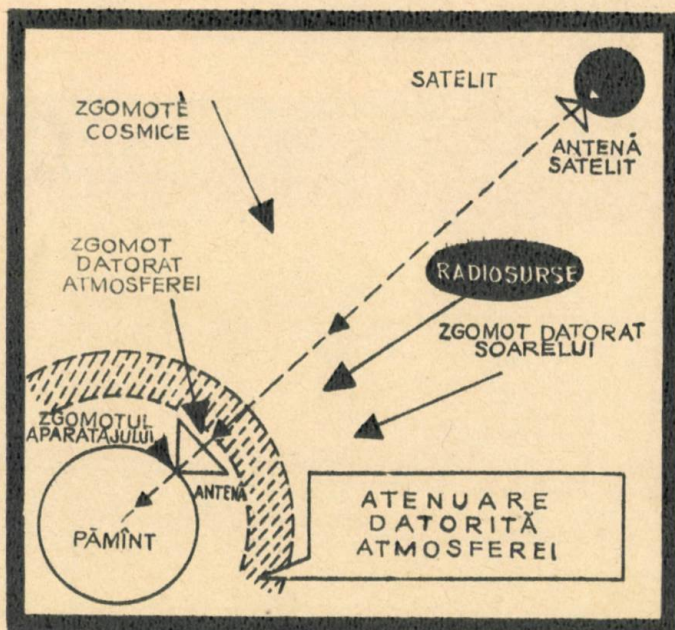
ultimului deceniu omul făcuse de-abia primii pași în spațiul extraterestru, deceniul actual a consfințit momentul în care omul a devenit «locuitor» și al altor corpuri cerești în afară de Terra. Dar rezolvarea acestei probleme a trebuit să fie precedată de realizări deosebite în domeniul informaticii. Iată deci numai unul din domeniile în care cercetările spațiale au impulsionat mult dezvoltarea industrială a lumii moderne. Ce au solicitat cercetările spațiale de la informatică? În primul rând,

microminiaturizarea, fără de care dispozitivele electronice din domeniul spațial nu puteau fi concepute. În al doilea rând, a determinat dezvoltarea «industriei» informatice sau a calculatoarelor, fără de care cercetarea spațială nu ar fi fost posibilă. Și, în sfârșit, un alt aspect al problemei îl constituie faptul că în acest domeniu, pentru prima oară în istoria omenirii, rezultatele obținute se datoresc «colectivului» omenesc, căci la aceste realizări și-au dat contribuția zeci de mii de savanți și ingineri. Și în acest domeniu informatica și-a spus cuvântul, deoarece rezultatele științifice și tehnologice obținute în locuri diferite și în număr impresionant trebuiau difuzate în cel mai scurt timp, lucru pe care l-au făcut mașinile cibernetice de documentare. Sîntem ferm convingși că actualmente este greu de precizat ce urmări extraordinare vor aduce pentru omenire rezultatele științifice obținute de cercetările cerute de domeniul aerospațial, dar care își vor găsi aplicații în alte domenii. Să ne oprim puțin și să vedem ce a însemnat pentru radiocomunicații «pasul omului» în Cosmos. În primul rând se pune problema transmisiunilor informațiilor în spațiul extraterestru pentru a lega nava cosmică de «bază». Aceste transmisiuni se fac într-un mediu «zgomotos» și, așa cum se vede din figura 1, la recepție, pe lângă semnalul util, se recepționează și diferite zgomote sau perturbații emise de spațiul extraterestru, zgomote de natură foarte diferită. La aceste zgomote se adaugă și zgomotele produse de aparatul de transmisiune. În ceea ce privește natura acestor zgomote, arătate în figură, nu vom interveni, căci despre ele s-a mai scris în revista noastră. Este necesar să se facă o separare a semnalelor utile, care transmit informație, de zgomote, lucru ce se poate realiza fie măbind puterea la emisie a semnalului util, fie utilizînd echipamente cu caracteristici speciale. Prima măsură nu e, în general, posibilă, atît din punct de vedere economic cît și tehnic, dacă ne gîndim că o parte din aparatură (cea de pe nava cosmică) e mobilă. De aceea s-a mers pe calea utilizării unor dispozitive speciale, cu zgomot propriu mic (rezultate ale cercetărilor impuse de

cercetările aerospațiale), cum ar fi amplificatoarele parametrice și dispozitivele Maser, și a unor sisteme speciale de modulație. Și dacă nava cosmică fără radiocomunicații nu poate fi concepută, iată că nava cosmică devine la rîndul ei mijloc de telecomunicații, adică satelitul de telecomunicații. Nu sînt zece ani de cînd primul satelit de telecomunicații a fost lansat și acum deasupra Pămîntului defilează nenumărați sateliți de telecomunicații, fără de care nici aselenizarea omului nu ar fi fost posibilă și nici vizionarea în direct, prin mondoviziune, pe micul ecran a acestui spectacol unic. Satelitul de telecomunicații poate realiza în principiu două feluri de legături: punct la punct și difuzarea în direct a programelor de televiziune. Legătura de tip punct la punct e o legătură de radiocomunicație profesională, căci prin ele se comunică telefonie, televiziune și date ce nu sînt destinate marelui public.

Dar, în afară de ceea ce se cunoaște pînă în prezent de către marelui public, în domeniul televiziunii «via satelit» se fac cercetări ample, iar proiectele pentru viitor sînt de natură să uimească. Se pune problema lansării de sateliți «specializați» pentru difuzarea programelor de televiziune. Specialiștii afirmă că, folosind rețeaua actuală de televiziune și avînd un reemitator pe un satelit de telecomunicații de putere foarte mare (cu o sursă de energie electrică de alimentare de 3—4 MW), putem avea emisiuni directe satelit-receptor, fără a mai fi nevoie de mulțimea de stații de retransmisie terestre, de rele, de toată aparatura greoaie care există la ora actuală. Se presupune că problema alimentării reemitatoarelor de pe satelit o va rezolva energia nucleară, aceasta fiind sarcina deceniului în pragul căruia ne aflăm. Dacă la începutul deceniului actual s-a spus că omul va pune piciorul pe Lună pînă în 1970, ceea ce a cerut, printre altele, realizarea satelitelui de telecomunicații de tip punct la punct, atunci previziunea că pînă în 1980 omul va fi pe Marte cere ca noi surse energetice să fie definitivite, ceea ce va rezolva și problema primului satelit de telecomunicații pentru difuzarea în direct a programelor de televiziune.

Radiosemnalele transmise de un aparat de pe un corp cosmic sînt recepționate la sol «alterate» de diferite perturbații emise de surse existente în spațiu (cosmice, solare, atmosferice etc.), precum și de cele provenite de la aparatul de emisie.



Atenție la colesterol

- **COLESTEROLUL, SUBSTANȚĂ CU ROL DEOSEBIT ÎN ORGANISM**
- **NIVELUL COLESTEROLULUI — UN INDICATOR AL AFECȚIUNILOR DE CARE SUFERĂ ORGANISMUL**
- **60% DINTRE BOLNAVII DE ATEROSCLEROZĂ SUFERĂ DE HIPERCOLESTEROLEMIE**
- **UN REGIM DE VIAȚĂ ACTIV DUC LA SCĂDEREA PROCENTULUI DE COLESTEROL**
- **HIPERCOLESTEROLEMIA DUC LA SCĂDEREA AUZULUI**

Dr. V. MARINESCU

Aproape că nu există persoane pe care să nu le preocupe de la o anumită vîrstă colesterolul, mai exact, creșterea nivelului lui în sînge. Această grijă este îndreptățită și vom vedea de ce.

Din punct de vedere biochimic, colesterolul este un alcool cu structură ciclică ce face parte din clasa sterolilor și marea grupă a lipidelor. Nu există țesut din care să lipsească acest principiu. Cea mai mare cantitate o conțin însă glandele suprarenale, apoi creierul, pielea, rinichii, solina, plămînul, ficatul, țesutul adipos, părul, plasma, elementele sanguine, inima și mușchii.

Ați cholesterolul cît și esterii lui sînt foarte greu solubili în lichidele apoase, ceea ce explică apariția acumulărilor patologice sub forma calculilor biliari, plăci de aterom în vase, infiltrații în țesuturi ale unor complexe lipidice bogate în colesterol (xantomază). Colesterolul sanguin, singurul care se determină prin analiza de laborator și a cărui valoare indică de fapt starea de sănătate sau de boală, este de origine hepatică. Nivelul lui variază în funcție de vîrstă și de diferitele afecțiuni, în-deosebi cele hepatice.

CARE ESTE PROVENIENȚA COLESTEROLULUI ÎN ORGANISM?

O primă cale o constituie, desigur, alimentele bogate în colesterol. În condițiile unei alimentații mixte, în organism se rețin 0,3—1 g colesterol pe zi.

A doua cale o constituie însuși organismul,

respectiv țesuturile. Această cale denumită și endogenă (din interiorul organismului) a fost dovedită de multă vreme folosindu-se în experiență animale ierbivore la care proveniența exogenă (din exteriorul organismului) a colesterolului prin alimentație era exclusă. La aceste animale, nivelul colesterolului era egal cu cel al animalelor carnivore sau omnivore. Din aceasta însă nu trebuie să înțelegem că între formarea colesterolului endogen și cel provenit pe cale exogenă nu există nici o corelație. Dimpotrivă, s-a constatat că un aport important de colesterol exogen scade biosinteza celui endogen.

În medie, organismul are la dispoziție pe cale endogenă 2 g de colesterol zilnic, transportat prin bilă. Cu toate că în intestin cantitatea de colesterol (exogen și endogen) este mai mare, organismul sănătos absoarbe în medie zilnic numai 1,5—1,8 g, restul fiind eliminat prin fecale sub acțiunea florei microbiene.

Pentru a explica diferitele afecțiuni legate de cantitatea de colesterol ce se găsește în organism, ar fi interesant să urmărim foarte sumar care este traiectoria acestui component, atît de important, al țesuturilor organismului nostru.

Astfel, colesterolul liber și esterificat provenit din alimentație pătrunde în intestinul subțire, unde, sub acțiunea factorilor stimulanti ai absorbției (acizi biliari, grăsimi, enzime de esterificare), trece în mucoasa intestinală, și, înainte de

a ajunge în limfă, întră în amestec cu colesterolul endogen. Trebuie să reținem că dintre sterolii din alimentație numai colesterolul este absorbabil, restul se elimină ca atare. Odată absorbit prin intestin, colesterolul este transportat prin vasele limfatice și trece în circulația generală.

Colesterolul de proveniență exogenă nu este absolut indispensabil, deoarece organismul animal are capacitatea de a-și procura acest component prin biosinteză, care se realizează în toate țesuturile cu excepția țesutului nervos. Această biosinteză este deosebit de activă în ficat și în intestin, apoi în piele, glandele suprarenale, testicule etc. Cel mai important sediu de biosinteză rămâne însă parenchimul hepatic. Procesul de biosinteză a colesterolului este corelat atît cu metabolismul glucidic cît și cu biosinteză acizilor grași. De aici reiese clar că nu trebuie să facem exces de glucide (dulciuri) în alimentație.

Colesterolul are un rol important în organism, deoarece el este un precursor al unor steroizi, cum sînt acizii biliari (care ajută digestia) și hormonii steroizi; de asemenea, colesterolul se poate transforma în vitamina D₂ (colecalciferol).

Cum spuneam la început, procentul de colesterol indică instalarea unor afecțiuni ale organismului. El este crescut (hipercolesterolemie) în anumite afecțiuni, ca: diabet zaharat, afecțiuni cronice renale, ictere mecanice, mixoedem, hipertensiune arterială, afecțiuni vasculare ca arterioscleroză, hemoragiile, intoxicații cu barbiturice, tuberculoză pulmonară în puseuri acute, gută, boala lui Cushing, în perioada de convalescență a unor boli infecțioase, în hipervitaminoză A, în inanție etc.

Dacă procentul de colesterol este scăzut, avem hipocolesterolemie, pe care o întîlnim în: boli infecțioase grave, în hipertiroidism, anemie pernicioasă, ciroze, hepatite virotice, atrofie galbenă a ficatului, boli ale suprarenalelor.

COLESTEROLUL ȘI ATEROSCLEROZA

Aș vrea să insist asupra unei afecțiuni mai răspîndită, ca urmare a hipercolesterolemiei, și anume ateroscleroza. Aceasta este de fapt un proces progresiv, localizat la nivelul vaselor sanguine, ce duce la îngustarea treptată a lumenului arterial, și caracterizat prin depozite lipidice infiltrate cu săruri, calcare (placa ateromatooasă) și îngroșare fibroasă. Este un proces degenerativ care împiedică circulația normală a sîngelui prin vase, într-un anumit teritoriu. Această afecțiune se întîlnește la o vîrstă înaintată și este însoțită în 60% din cazuri de hipercolesterolemie.

Circulația defectuoasă a sîngelui într-un anumit vas se manifestă la început fie prin simptome ușoare, ignorate de bolnav, ca: senzația de oboseală, de greutate sau slăbiciune musculară la mers și la efort, fie prin crampă dureroasă, care crește odată cu efortul și obligă bolnavul la repaus.

Tratamentul aterosclerozei urmărește utilizarea de regimuri alimentare și de medicamente care să ducă la scăderea procentului de colesterol. Regimul dietetic de prevenire și tratare a aterosclerozei indică o dietă săracă în grăsimi animale, dar bogată în grăsimi vegetale, conținînd acizi grași, nesaturați, în special acid linoleic (ulei de floarea-soarelui sau ulei de porumb). Se vor suprima complet din alimentație produsele grase animale (slănină, untura de porc și de gîscă), produsele lactate (laptele integral, untul, brînză grasă, smîntina, înghețata), carnea și pește gras, produsele de mezelărie, ouăle, produsele de patiserie, ciocolata.

Rația calorică va fi de 1 800 de calorii pe zi, cu 20—30 g grăsimi saturate și adaos de 20—40 g de grăsimi nesaturate (ulei de porumb și floarea-soarelui). Se pot consuma: laptele smîntînit, carnea și peștele slab, șunca slabă, legumele, fructele, salatele preparate cu ulei de floarea-soarelui, suc de roșii, zahăr, ceai. Întrucît produsele de carne din acest regim au un aport de grăsimi saturate, prepararea mîncărilor se va face fără adaos de grăsimi. Uleiul de floarea-soarelui, în cantitate zilnică de 20—40 g, va fi întotdeauna administrat crud sau abia încălzit, niciodată prăjit.

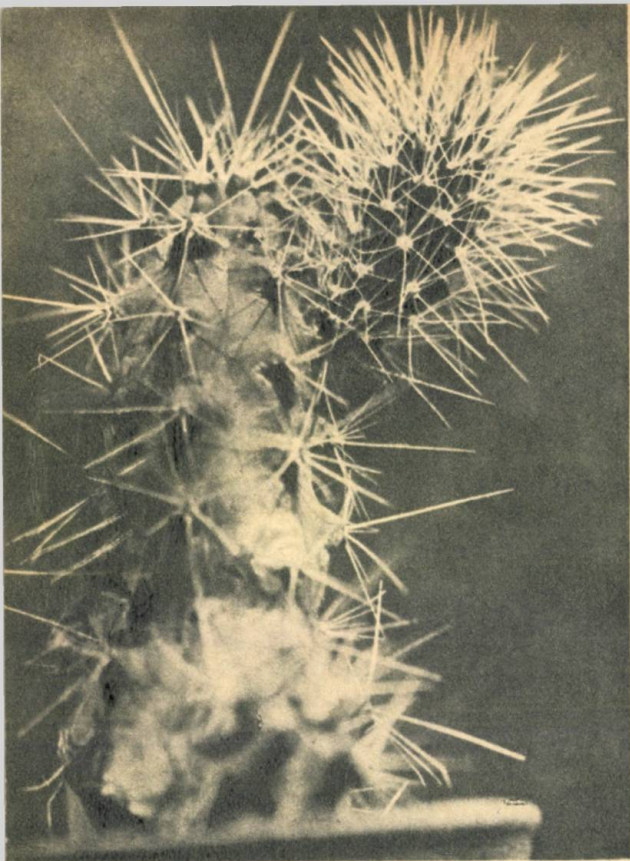
Cercetări recente susțin că un regim hipocolesterolemiat ar îmbunătăți acuitatea auditivă, deci că ar exista un raport strîns între colesterolemie și surditate. De asemenea, se pare că activitatea fizică efortul muscular ar acționa asupra eliminării rapide de colesterol. Morbiditatea prin ateroscleroză este mai redusă la cei care, prin ocupația lor, desfășoară o activitate fizică mai intensă. Se consideră că cei care dorm mult sînt într-o măsură mai mare predispuși la ateroscleroză decît cei care dorm puțin.

Medicația antiateromatooasă urmărește normalizarea metabolismului lipidic prin diferite procedee, și anume: inhibarea sintezei colesterolului și a altor lipide circulante, inhibarea absorbției intestinale a colesterolului, accelerarea catabolismului și eliminării lipidelor, modificarea proprietăților fizice ale lipidelor.

Respectarea unui regim de viață echilibrat și a unei alimentații raționale ne ajută să prevenim creșterea colesterolului cu urmările lui nefaste asupra organismului.

Desfășurarea unei activități fizice intense împiedică depunerea de colesterol în organism. Din tabelul nostru vă puteți calcula singuri consumul de energie în funcție de unele munci sau sportul preferat și de greutatea organismului dv.

Activitatea	Energie consumată în cal/kg organism/oră	Dans	
		— foxtrot	3,8
		— vals	3
		Calcatul rufelor	1
		Împletitul puloverelor	0,7
		Spălarea rufelor mici	1,3
		Tăierea lemnului cu ferăstrăul	5,7
		Dactilografare rapidă	1
		Mers	
		— lent	2
		— foarte rapid	9,3
		Încărcarea materialului în vago-neți în mină	6—8,9
		Tăierea copacilor	8,4—12,7
Biciclist			
— în cursă	7,6		
— în mers moderat	2,6		
Conducerea automobilului	0,9		
Scrimă	7,3		
Călărie			
— mers la pas	1,4		
— trap	4,3		
— galop	6,6		



faceți din ferestre „grădina iernii”

V. DIACONESCU

cercetător științific principal
Grădina botanică București

Natura vie, reprezentată prin plante și animale, exercită o atracție permanentă pentru toți oamenii. În marile aglomerări urbane, unde cerințele vieții cotidiene tind în mod constant să-l îndepărteze de lumea plantelor, omul, ca o reacție la aceste tendințe, caută să-și apropie natura de locul său de muncă și de viață.

O plantă la un geam, o altă pe masa de lucru sau un acvariu în care zburdă pești multicolori, și iată creat elementul minim de reverie, de conectare, de satisfacere, cel puțin parțială, a celui vag, dar permanent și general sentiment de nostalgie după spațiile naturii libere.

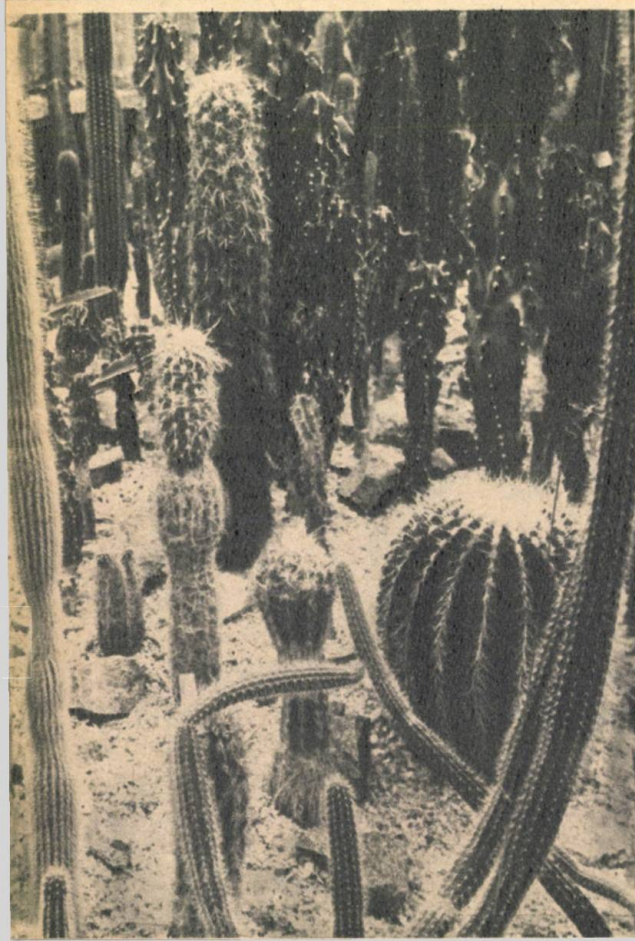
Din aceste nevoi ancestrale s-au născut grădinile miniaturale de interior, asupra cărora se apleacă cu răbdare să migălească în orele libere cetățenii din toată lumea. Fiecare cultivator știe cu multă precizie despre plantele sale când a apărut ultima frunză, cât au crescut în ultima lună, când a apărut primul boboc florifer sau când și în ce împrejurări le-a căzut o frunză sau au produs primele semințe.

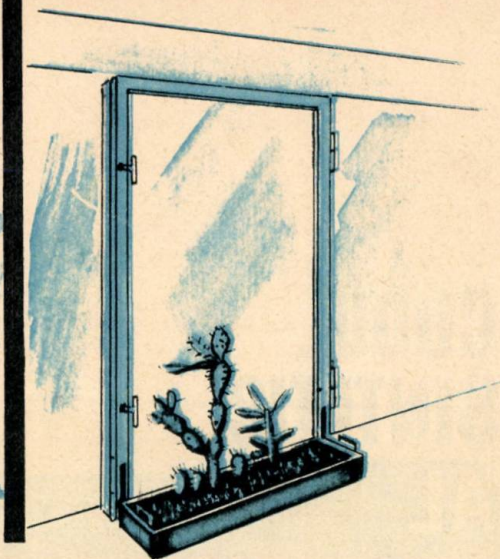
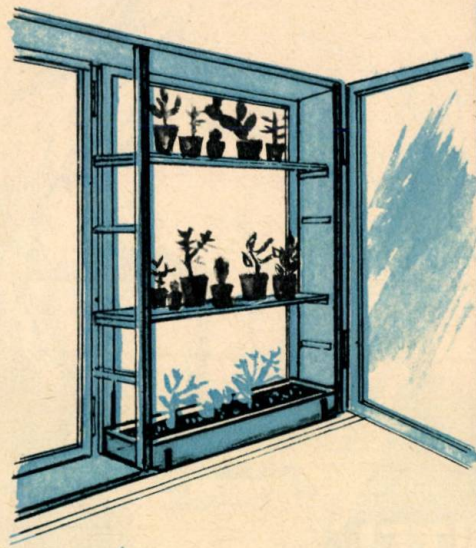
Cum putem realiza o asemenea grădină miniaturală și din ce plante o putem contura?

Secretul succesului în cultura plantelor de apartament constă în alegerea judicioasă a plantelor pe care le cultivăm în funcție de condițiile pe care le putem oferi. Dimensiunile încăperilor, orientarea geamurilor și modul de încălzire sînt elemente determinante în alegerea plantelor pe care urmează să le cultivăm.

În condițiile create prin termoficare (temperatură uscată, constantă și ridicată), cel mai bun mediu de dezvoltare îl găsesc plantele suculente (Cactee, Crassulaceae, Euphorbiaceae, Asclepiadaceae etc.) Aceste plante sînt de o «modestie» excesivă. Foarte rezistente la temperaturi ridicate de peste 30°C, suportă totuși destul de bine și temperaturi

*Puțin pretențioase,
dar cu valoare ornamentală,
cacteele sînt plantele
cele mai des întîlnite în «grădinile»
din interiorul locuințelor.*





coborîte pînă la 10°C . Curenții de aer rece care invadează încăperile în timpul aerisirii iarna nu le dăunează. De asemenea, uitate neudate cîva timp, nu vor avea de suferit prea mult. Excesul de apă însă, mai ales cînd temperatura este scăzută (sub 20°C), este profund dăunător. De aceea este preferabil să le aplicăm un regim de uscăciune decît abundență de apă.

Dintre Cactee recomandăm în mod special cîteva care se înmulțesc cu mare ușurință și au în același timp o mare valoare ornamentală: *Cereus geometricans*, *C. giganteus*, *C. nycticalus* (frumoasa nopții), *Echinocactus grusonii*, *Epiphyllum truncatum*, *Mamillaria gracilis*, *Opuntia microdasys*, *Phyllocactus hybridus*, *Rhipsalis prismatica*.

Dintre *Crassulaceae* menționăm: *Bryophyllum tubiflorum* cu înflorire de foarte lungă durată, *Crassula arborescens* cu aspectul unui arboraș, *Echeveria pulvinata*, *Kalanchoe blossfeldiana* și *K. pumila*, *Sedum arborescens* etc.

Numeroase sînt speciile de *Euphorbia*, din care amintim: *E. splendens* cu înflorire în tot cursul anului, *E. lactea* cu forma sa curioasă de candelabru sau *E. grandicornis* cu spini mari lemnoși.

Din *Asclepiadaceae*, bine cunoscută și mult apreciată este *Stopelia*, care cuprinde foarte multe specii. Astfel, pentru încăperi cu geamuri mari orientate spre sud, se potrivesc plante iubitoare de lumină, ca: *Cereus*, *Mamillaria*, *Phyllocactus*, *Rhipsalis*, *Epiphyllum* (crăciuniță), *Alôe*, *Gasteria*, *Pelargonium* (mușcată) etc.

Deși plante de lumină, acestea suportă totuși cu destulă ușurință lumina difuză în timpul iernii cu condiția reducerii corespunzătoare a căldurii și umidității. În asemenea cazuri este obligatoriu ca în timpul sezonului cald plantele, să fie scoase afară în plin soare (din luna mai pînă în luna octombrie, inclusiv).

În perioada de aproape șase luni cît stau afară, plantele se vor fortifica, astfel încît să treacă în

condiții cît mai bune iarna.

Plantele despre care am amintit mai sus pot fi cultivate fie în ghivece individuale, fie în vase speciale asociate astfel încît să dea efecte ornamentale maxime.

În încăperi orientate spre nord, se vor cultiva plante nepretențioase față de lumină, ca: *Colocasia antiquorum*, *Hedera canariensis*, *Sansevieria ceylonica*, *Pandanus* etc. Toate acestea suportă nu numai o lumină redusă, ci și variații mari de temperatură (25°C pînă la 10°C) și chiar curenți de aer rece. Nu suportă însă apropierea de sursa de căldură. Deși mari consumatoare de apă, rezistă cu «stoicism» la lipsa acesteia. *Sansevieria* și *Aspidistra elatior* suportă bine chiar 2—3 săptămîni lipsa apei în condiții de temperatură normală (18 — 20°C).

Tot pentru geamurile orientate spre nord, se pretează foarte bine *Saintpaulia ionantha*, așa-zisa «violetă de Africa». Plantă bogat floriferă în tot cursul anului, cu înmulțire ușoară prin butași de frunze sau despărțire, oferă cele mai mari satisfacții cultivatorului amator. Se cultivă în pămînt ușor (2/3 pămînt de frunze de fag, 1/3 amestec în părți egale de țelină și turbă, la care se poate adăuga și puțin nisip), la temperaturi de peste 18°C , în imediată apropiere a geamului. Nu suportă udatul pe frunze.

Deoarece marea majoritate a plantelor de interior cer să fie instalate în imediată apropiere a sursei de lumină care este geamul, dar nu suportă o prea mare apropiere de sursa de căldură (caloriferul, așezat de obicei sub geam), va trebui să rezolvăm această contradicție pentru a putea cultiva plante frumoase. În acest scop este necesar să punem deasupra caloriferului o placă de azbest, azbociment, eternit sau marmură. Lățimea acestei plăci trebuie să fie de cel puțin 50 cm, pentru a îndepărta cît mai mult căldura de plantele care se găsesc la geam, deci deasupra caloriferului.

CODUL SINTETIC AL EDUCAȚIEI VOINȚEI



Dr. SORIN STĂNESCU

Ciți dintre noi nu știm binefacerile și necesitatea capitală de a avea o voință oțelită! Dar ciți oare știm *cum* să facem pentru a o cultiva? Vom face de aceea pe scurt câteva recomandări practice pentru dv. Nu este vorba decît de o educare ca oricare alta, care se obține prin antrenament. O putem asemăna perfect cu antrenamentul unui om care vrea să înoate. Condiția de a traversa o apă este antrenamentul înotului, condiția de a traversa viața este antrenamentul voinței. Educația voinței se rezumă, de fapt, la efortul progresiv și susținut de a detrona unele deprinderi nocive, parazitare și a înlocui de deprinderi noi, pozitive, fructuoase, binefăcătoare.

«Nu sintem ca bușteanul care, aruncat pe un curs de apă, nu poate înalta decît împins de unde» — ne arată S. Smiles.

«Te găsești la virata cînd trebuie să lei o hotărîre» — îndemna odinioară Lamennais pe un tînr dezorientat — «mai tîrziu vei suferi povara destinului creat de tine și te vei zbate în mormîntul pe care ți l-ai pregătit singur, fără a mai putea însă să ridici piatra de pe el. Prima calitate ce se pierde este voința! Așadar, învață să voințești cu putere și fără a mai întîrzia; stăvilește-ți impulsurile care te risipesc și nu-ți lăsa viața să fie luată de toate vînturile, ca un fir de iarbă uscată!»

Procedeul cel mai eficient este *stăpînirea atenției* (concentrarea) și *cultivarea sentimentelor* (amplificarea efectelor *stenice*).

Trebuie să punem de la început la punct un scurt plan de bătălie, de acțiune, o strategie generală și câteva elemente tactice eficiente. Este însă esențial să fii sincer cu voi înșivă. Altfel nu vă veți putea orienta. Știți ce spune francezul: «Dușmanul cunoscut este pe jumătate învins!» Procurați-vă o agendă de buzunar — ad-hoc —, un calendar săptămînal de fapt, care să fie «rapelul» dv., «jurnalul de bord» în care veți marca prin «minus» și «plus» înfrîngerile și izbînzile dv. În el veți trece, la început, schema procedeei tehnice de dinamizare a voinței, sumar și schematic, ca ghid de acțiune.

CEI DINTÎI PAȘI: «REFLECȚIILE MEDITATIVE»

Alegeți apoi «săptămîna debutului». În prima zi alegeți-vă o jumătate de oră în care, în singurătate, veți face bilanțul existenței dv. căutînd a vedea limpede gradul efectiv al voinței, care v-au fost planurile și în ce măsură le-ați realizat. Veți avea în general surpriza să constatați slăbiciunile voinței dv. Trasați-vă apoi o *ținută generală*, un *ideal major*, pe cît posibil cît mai universal și mai altruist și *dezinteresat* posibil, cît mai impersonal.

Veți vedea pe parcurs necesitatea practică pentru adevăratul dv. folos al acestei condiții de bază. Defalcați apoi cu claritate treptele, etapele și ordinea lor. Atacați-le pe rînd, *una cîte una*. Îndrep-

tați-vă voința asupra numai unui singur lucru și apoi treceți la următorul. Nu căutați niciodată să vă dispersați forțele făcând mai multe lucruri deodată, «alergând după doi (sau mai mulți) iepuri». «A voi înseamnă a putea!» Trebuie să ne pătrundem bine: despre voință, în general, și mecanismul ei; despre funcționarea propriei noastre voințe și despre tehnica dinamizării voinței.

De-abia după acest studiu să trecem la realizarea dinamizării voinței. Trebuie să ne pătrundem clar că voința cuprinde patru elemente, patru etape succesive: 1 — concepere; 2 — deliberare; 3 — decizie; 4 — execuție. Trebuie întotdeauna să știm precis și clar ce vrem.

Despre un om fără voință se spune de aceea că «nu știe ce vrea». Un om cu voință: să știe să se decidă (rapid și definitiv); execută ceea ce a hotărât (până la capăt — nu amână niciodată); perseverează în îndeplinirea deciziei (își domină pasiunile, le dirijează și se servește de ele).

Trebuie o mare precizie în următoarele operații mentale care trebuie făcute rapid și complet: a — și da seama exact de ansamblul chestiunii; a defini bine ce trebuie să vom; a îmbrățișa dintr-o privire: a — punctul de plecare; b — calea de parcurs; c — obstacolele posibile; d — mijloacele de a le neutraliza; e — ținta de atins, net precizată.

La apariția unui obstacol îl judeci rapid — vezi mijloacele de a-l zdrobi; lei o decizie precisă, o execuție pe loc (fără a o mai schimba), fără a amâna — mai ales (cu nici un preț, niciodată «nu lăsa lucrul de azi pe mâine»).

LUPTAȚI CU DOUĂ ARME ODATĂ!

Prima: acțiunea «directă» (autosugestia frustă)
Șoptiți sau roștiți în gând mereu: «Am voință, sint energic!» Aceste autosugestii trebuie să ne însoțească oră cu oră, mai ales înaintea unor acțiuni care trebuie să le executăm. Nu trebuie să le rostim mecanic, automat, ci să fim pătrunși de înțelesul lor, să le medităm. De exemplu, când roștiți «am voință» reflectați astfel: «Sint propriul meu stăpîn. Trebuie să fac nu ceea ce pot, ci ceea ce vreau, fiindcă eu vreau ceea ce trebuie! Înaintea fiecărei munci, fiecărui act trebuie să văd bine ce vreau și să mă țin de aceasta orice ar fi!»

Iar când roștiți: «Sint energic!» spuneți-vă: «Nu pot fi dominat decât de o voință mai puternică decât a mea, ori această altă voință nu vreau să existe! Trebuie să-mi dezvolt energia mea proprie în așa măsură încât să nu întîlnesc niciodată în fața ei o voință străină capabilă să o domine. Energia mea nu trebuie să se manifeste numai în exterior. (S-ar transforma în încălzire.) Trebuie să fiu absolut stăpîn pe mine, deci asupra forțelor mele interioare trebuie să se îndrepte energia mea. Corpul meu și inteligența mea nu trebuie să fie decât sclavii voinței mele».

DREȘAȚI «GOLEMUL» DINĂUNTRUL VOSTRU PE LIMBA LUI!

Nu vă sfiți atunci când vă dați ordine dv. înșivă, să folosiți formule, expresii care vi s-ar părea emfatic și puerile, simpliste. Pentru că nu vă adresați «inteligenței», «rațiunii» dv., ci «subconștientului», care poate fi scotit o ființă aparte, pe care îl putem compara cu o ființă «primitivă», cu un copil sau animal inteligent.

Subconștientul, singur, este capabil să realizeze sugestiile date. El este permeabil tuturor influențelor exterioare, dar este incapabil să raționeze. Este sensibil numai la simplitate și repetiție. docil numai la ordinele pozitive și insensibil la complexități, subtilități, nuanțe, ironie sau reproșuri. Este influențat numai de sentiment, imagini



și formule. Nu admite măsurile pe jumătate, nici nuanțele. El sau are credință, sau ignoră, de aceea trebuie minuit cu multe precauții. Pentru asta cuvintele trebuie să exprime totdeauna o calitate, niciodată un defect. Îndoială, reproș, trufie, demonstrație, logică. E inutil.

Nu trebuie să uităm niciodată, când ne adresăm subconștientului nostru (sau al altuia), că ne adresăm unui fel de «golem» cărui ne e imposibil să-i negăm existența în noi, cum constata Jacques Marcireau, un abil psiholog al vieții cotidiene.

A doua: acțiunea «indirectă» (stăpînirea de sine) se obține pe două căi: 1) *Concentrarea pe itinerar* (dimineața). Bine deșteptat, întins relaxat pe pat, treceți în minte în revistă toate actele — previzibile — care vin, ale zilei, începînd de la ridicarea din pat și pînă la culcare, stabilind, oră cu oră, întrebuintarea timpului, trecînd în revistă toate ocupațiile care vă așteaptă. Stabiliți chiar utilizarea timpului suplimentar. Va trebui deci să prevedeați toate actele zilei care vor urma, subliniind pe cele necesare atingerii țelului propus.

Cînd programul zilei este cu îngrijire și minuțios stabilit abia atunci ridicați-vă și realizați-l în toate detaliile pe care le-ați fixat în prealabil. Urmați-le punct cu punct fără a vă lăsa îndepărtat de toate acele incidente neînsemnate, neserioase, de fiecare zi. În același timp nu trebuie însă să ne trăim ziua mecanic, «hipnotizați» de realizarea cu orice preț a programului. Este evident că trebuie să vă plătiți tuturor circumstanțelor neprevăzute.

2) *Concentrarea — examen de conștiință* (asupra voinței — seara).

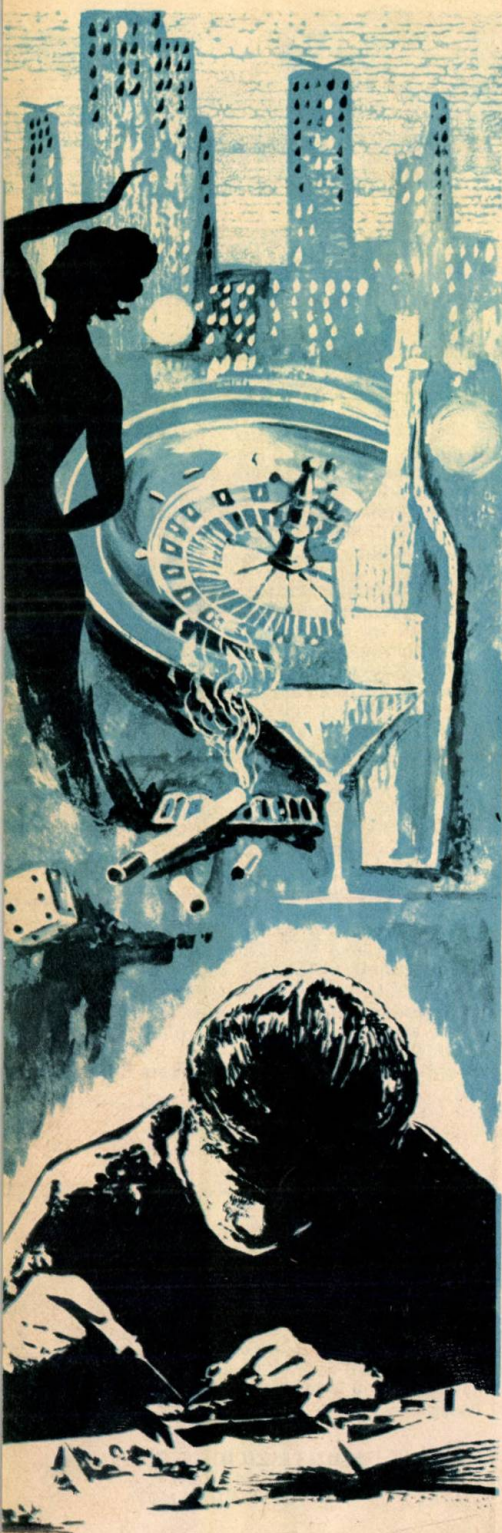
Înainte de a vă culca rezumați mental ziua care a trecut. Vedeți acele precizări pe care le-ați realizat, acelea pe care ați fost forțați să le neglijați și acelea de care, prin apatie, v-ați scuturat. Judecați-vă și fiți neiertători cu dv.! Adunați apoi elementele programului de mâine.

Acest regim va determina în primele săptămîni plăciseală. La început veți constata multe abandonări. Utilizați însă întreaga dv. tenacitate pentru a realiza în fiecare zi deciziile luate dimineața și veți remarca în scurt timp cu ce ușurință reușiți.

Propuneți-vă înțîi, la început, ținte ușoare și puține și apoi să le creșteți progresiv. Căutați însă a le realiza nu simultan, ci țineți-vă de un singur lucru pînă la capăt, pînă la terminarea lui completă, totală, desăvîrșită!

ȘEDINTE ZILNICE DE «AUTOSUGESTIE MAJORĂ» (BICOTIDIENE)

Cel puțin de două ori pe zi (dimineața și înainte



de a adormi) stați lungiți pe pat, nemișcați, relaxați, singuri, în tăcere și întineric. Evitați gândurile alungindu-le fără încordare. Atunci când vă veți simți prinși de un fel de amorteală, de o ușoară toropeală, roștiți în gând sau șoptiți formula de autosugestie aleasă, fixați-vă gândul asupra a ceea ce ați vrut să vă sugestiați și pătrundeți-vă bine de sensul cuvintelor. Luați o singură autosugestie care trebuie făcută absolut regulat și neapărat la aceeași oră. Ea nu trebuie să dureze decât 5—10 minute.

O «voință de fier» pretinde două caracteristici: rapiditatea deciziei și inflexibilitatea executării. Promptitudinea deciziei este preferabilă perfecțiunii deciziei! De pildă, pentru a căpăta persistență și continuitate, concentrarea minții nu va fi pe: «Vreau să am voință tot timpul!», ci va consta în a nu pierde din vedere ținta de atins!

ȘI ACUM, LA LUPTĂ!

Voința este o «emanatie» a «torței nervoase». Voința puternică se creează printr-un organism viguros. Trebuie deci să dezvoltăm atât «energiile organice» cât și mai ales forța musculară. Deci se impune o voință bazată pe igienă și exerciții musculare (gimnastică, sport).

Un mijloc practic și foarte simplu de a căpăta și oțeli voința este de a modifica complet obiceiurile (deprinderile). Acest procedeu va arăta și care grad de dezvoltare a atins voința dv. Se vor lua obiceiurile unul câte unul. Obiceiul de a citi jurnalul la o anumită oră fixă, de pildă dimineața. Citiți-l după-masă o săptămână. La sosirea unei scrisori, nu o deschideți imediat, ci lăsați-o înaintea dv. o oră; abaterea din drum prin fața vitrinelor: duceți-vă drept și direct la treburile dv. fără a vă lăsa captivați; a executa cu toată atenția, cu migală, încet, un mic exercițiu fizic monoton (a lăsa palmele una de alta încet două minute sau a deschide și închide pumnul «au ralenti», cu înfinită răbdare), mergeți zilnic, la aceeași oră, pe un anumit drum, la un anumit loc și reîntoarceți-vă la locul de pornire. Această plimbare trebuie făcută indiferent de timp și nu trebuie să vă lăsați abătuți din cale de nici o întâmplare sau de persoane cunoscute pe care le-ați întâlnit; constrângeți-vă să numărați, de mai multe ori pe zi, la ore fixe, perlele unui colier.

Când voința a devenit mai dezvoltată, se trece la unele exerciții mai penibile: sculați-vă la o anumită oră mult mai matinală, dinainte stabilită, un număr de zile; nu veți fuma anumite ore, anumite zile, dinainte stabilite, apoi nu veți mai fuma de loc: dacă aveți obiceiul să mergeți la un local la cafea, la cărți, nu mergeți șapte zile nicăieri, ci stați acasă!

Un insucces arată că voința e încă slabă și antrenamentul nu prea avansat. Insistați mult și mult timp asupra procedeelor simple și ușoare. Variați-le, schimbați-le adesea, dar obișnuiți-vă să le faceți bine, să reușiți. Nu adăugați complicații și dificultăți noi decât cu încetul și cu precauție.

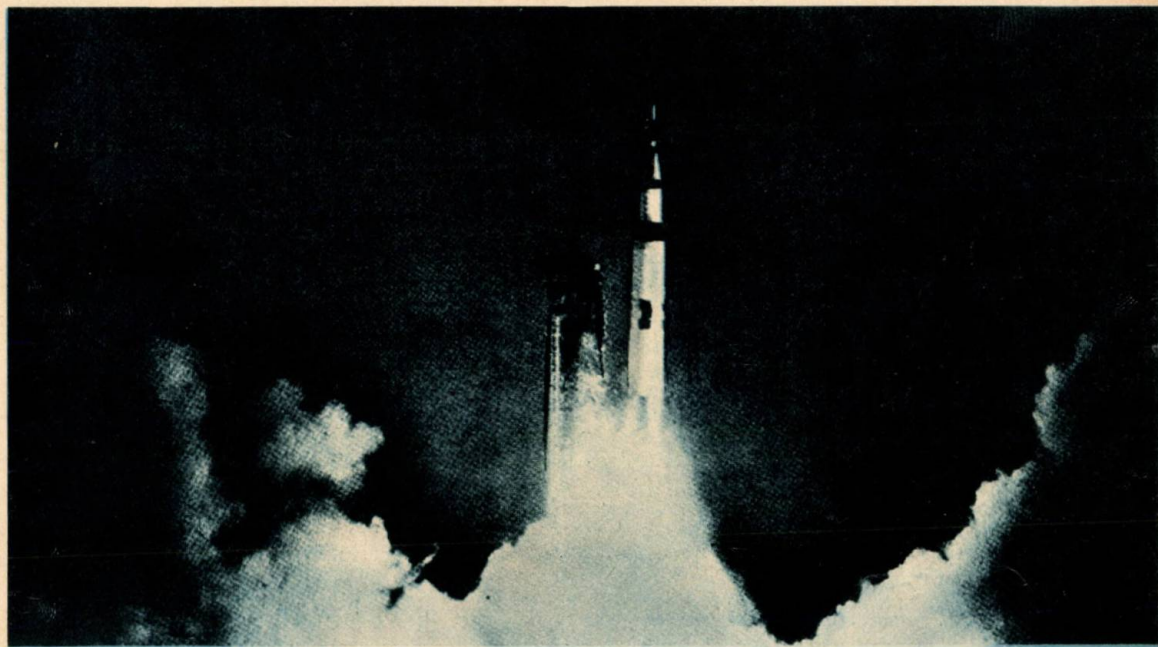
ATENȚIE! ZDROBIȚI REVOLTA ECHIPAJULUI

Trebuie în același timp să vă avertizez că atunci când ați luat hotărârea de a vă strădui în atingerea desăvârșirii de sine, vă puteți pomeni uneori asaltați de o inerție, de o senzație de neplăcere, de o repulsie, uneori de neînvinș. Această adevărată «revoltă a echipajului» pîndeste pe oricine a încercat cu sinceritate și dîrzenie să-și reformeze ființa proprie. Ai zice că vechile căi bătoritorie «se apără» prin inerție sau fie detronate și înlocuite cu virtuți noi. Calea bătoritorie este totdeauna preierata celei noi, care trebuie să-și facă loc prin eforturi migăloase. Pentru aceasta nu trebuie să ne lăsăm niciodată înșelați sau întorși din drum de «tactica» inerției care caută să ne sperie, să ne dizolve entuziasmul prin sentimente de iritare și nerăbdare de care ne simțim cuprinsi atunci când ne așternem pe educarea voinței noastre. Ba cu cît reacția este mai violentă, cu atît înseamnă că forța inerției, a leneviei noastre este mai mortal atinsă.

Să nu uităm mai ales legea capitală a existenței, legea trăirii pozitive: faptele, vorbele, sentimentele, gândurile, intențiile să fie pozitive, să exprime totdeauna o calitate, să cultive totdeauna partea bună a lucrurilor. Toate lucrurile legate de ură, minie, invidie, învidia, neîncredere, lene, neadevăr să fie spulberate fără milă. Dimpotrivă, tot ce se referă la optimism, bunătațe, iubire, altruism, bucurie, elan creator, sinceritate, toleranță trebuie cultivat cu maximă energie.

2500 de INVENȚII SPAȚIALE

Ing. F. CRISTIAN



ÎN SCOPURI TERESTRE

În domeniul spațial s-a conturat un ansamblu de cercetări fundamentale și aplicative, cu profunde implicații tehnologice-industriale. Ele se extind asupra dezvoltării și perfecționării mijloacelor care concurează la lansarea aparatelor cosmice, cunoașterii tot mai profunde a spațiului, aplicării cosmonauticii în telecomunicații, meteorologie, radionavigație, geodezie, astronomie, fizică, biologie etc.

Este de la sine înțeles că în cele ce urmează nu vom putea vorbi de toate invențiile spațiale folosite în scopuri terestre și nici măcar de cele considerate a fi foarte importante. În special această din urmă afirmație are la bază faptul că în cosmonautică toate invențiile au fost deosebit de importante. Totuși, cu scuzele de rigoare, vom prezenta câteva dintre cele 2500 de invenții cosmice pe care N.A.S.A. le-a anunțat ca având o amploare potențială în domenii diferite decât cel spațial.

MAPAMONDUL — SCURTCIRCUITAT PRIN... SATELIT

Necesitatea telecomunicațiilor la distanțe foarte mari, pusă foarte imperios în ultimii zece-cinci-sprezece ani, a impulsionat utilizarea în acest scop a mijloacelor cosmonautice. Începuturile au fost făcute de satelitul de tip balon-reflector, cu rol pasiv, de tip Echo. În scopul de a reduce puterea, respectiv sensibilitatea stațiilor terestre, și a asigura o durată mai mare a «radiovizibilității» satelitului, s-au folosit «sateliți retranslatori» activi, de tip «Telstar», «Relay», «Syncom», «Molnia». În timp ce sateliții «Syncom» și «Intelsat» au demonstrat avantajele unui releu cosmic pe orbite sincrone («sateliți staționari»), adică circulare ecuatoriale, celelalte aparate spațiale destinate telecomunicațiilor intercontinentale («Telstar», «Re-

lay», «Molnia») au evoluat pe orbite eliptice foarte alungite, în scopul «acoperirii» unui teritoriu bine determinat. Sateliții de telecomunicații au demonstrat în nenumărate rânduri aportul adus de ei pentru civilizație. Este suficient să amintim transmiterea pe întregul glob a unor evenimente deosebite (aselenizarea primilor oameni, jocurile olimpice, funeraliile fostului președinte J.F. Kennedy etc.) pentru a putea aprecia la justa valoare foloasele descoperirilor spațiale care au concurat la crearea și perfecționarea «telesateliților». Și aceasta, nu trebuie uitat, constituie abia începutul.

Un asemenea telesatelit este o adevărată «micro-uzină» conținând sisteme de orientare-stabilizare pe orbite, surse de energie, antene, aparatură de emisie și recepție pe numeroase canale, amplificatoare schimbătoare de frecvență cvasiliniare de bandă largă, oscilatoare de referință pentru ghidaj și telemăsură etc. La fel, stațiile de pe sol cuprind echipament de emisie-recepție. Antenelor terestre, a căror deschidere trebuie să fie echivalentă cu cea a unei suprafețe reflectante de cca. 40 m în diametru, li se cer un grad ridicat de mobilitate, o mare posibilitate de comandă, sisteme de control-comandă.

Pentru acești telesateliți s-a dezvoltat o tehnică specială pentru comanda de la sol, care permit ridicarea caracteristicilor azimut-înălțime-timp, metoda fiind numită «urmărire cu program». Bineînțeles că este necesar un calculator electronic, care furnizează periodic datele necesare pentru orientarea antenei, făcând și corecțiile necesare.

În altă ordine de idei, se cunoaște că, întrucât perturbările atmosferice se deplasează rapid, realizarea unei bune prognoze a vremii impune atât o bună colaborare și o perfectă organizare a activității meteorologice cit și o mare operativitate în recepționarea și transmiterea de informații meteo.

Deoarece fenomenele meteorologice formează un ansamblu, ele solicită o vedere a circulației atmosferice la scară planctară. Tocmai sateliții meteorologici sînt cei care răspund la aceste necesități ale meteorologiei, întrucât pot asigura imagini ale unor suprafețe întinse, acoperind chiar întregul glob. Primul «meteosatelit» (de tip Tiros) a fost lansat în 1960; de atunci au fost plasate numeroase observatoare meteorologice extraterestre, de tipul «Tiros», «Nimbus», «Cosmos» «ESSA» etc. Pentru acești sateliți s-au adus numeroase perfecționări. Astfel, dacă la început meteosateliții Tiros aveau o mișcare în jurul axei perpendiculare pe planul orbitei, semnalele putînd fi recepționate doar de anumite stații terestre, în prezent se folosesc sisteme perfecționate care permit multor stații să aibă acces la fotografiile meteo luate din satelit. Se apreciază că pînă în anul 1970 vor exista meteosateliți capabili să acopere necesitățile la scară mondială.

În afara fotografiilor cu poziția nebulozităților obținute prin sisteme T.V. sau în infraroșu, meteosateliții au fost dotați cu echipamente destinate măsurătorilor radiometrice. Datele sînt transmise la sol în sistemul cu înregistrare pe bandă magnetizată și citire prin telecomandă. De regulă, acești sateliți sînt plasați pe orbite ușor eliptice, la altitudini între 600 și 1 400 km. Astăzi toate țările pe deasupra cărora trec sateliții meteorologici pot recepționa fotografiile meteo pe care satelițul le

transmite continuu. Spre exemplu, stația franceză Lanmon, recepționînd zilnic 3—4 treceri ale meteosatelițului «ESAA»-4, poate cunoaște aspectul cerului pe o suprafață de cca. 70 de milioane km.

Din studiul caracteristicilor formațiilor noroase (configurație, dimensiuni, luminozitate etc.) se pot determina fronturile atmosferice, masele de aer, turbioanele, ciclonii...

DE LA DIRIJAREA CIRCULAȚIEI AERIENE ȘI PÎNĂ LA... CIOCANUL DE SUDURĂ ELECTROMAGNETIC

De o utilitate care devine tot mai stringentă pe măsura dezvoltării circulației aeriene s-a observat că sînt capabili sateliții destinați radionavigației aeriene. Ei pot servi la determinarea cu precizie a poziției avioanelor în aer, supravegherea rutelor aeriene, legătura telefonică între centrele terestre și avioanele în zbor, verificarea apariției unor posibile erupții solare nocive pentru pasagerii avioanelor comerciale supersonice etc.

Toate țările membre ale Organizației Internaționale de Aviație Civilă (O.A.C.I.) sînt de părere că utilizarea sateliților va aduce o ameliorare a navigației aeriene. Primele experiențe au fost făcute în perioada 1966—1967 și au condus la bune rezultate.

Alte aplicații cu un vast domeniu de utilitate se referă la biologia și fiziologia spațială, urmărirea resurselor agricole, forestiere, miniere, hidrologice, geografice și oceanologice. Spre exemplu, studiul fundului mărilor se va face cu radarul și radiometria pasivă cu microunde. Pornind de la această vastă gamă de utilități, trebuie arătat că există propuneri pentru utilizarea sateliților în scopul creșterii prin reflecție a volumului de radiație solară reținut pe suprafața Terrei în anumite zone.

Desigur, la baza unor asemenea importante aplicații stau în primul rînd geniul și experiența omului, care este astăzi capabil nu numai să creeze utilaje pentru aparatele spațiale, dar să și le exploateze. Construcția de mașini capabile să funcționeze și să permită omului de a supraviețui în Cosmos dezvoltă competența și lărgțește cunoștințele specialiștilor în numeroase domenii ale tehnicii. În acest sens menționăm descoperirea unor supape, pompe, filtre sau întrerupătoare de o complexitate pînă acum neatînsă. Au fost inventați detectori biologici miniaturizați de o sensibilitate extremă, destinați determinării reacțiilor astronauților la variațiile de presiune. S-a realizat o adevărată revoluție în construcția de echipament de telecomunicații. Un nou echipament electronic miniaturizat, noi surse de energie cu «viață» îndelungată, noi aliaje, adezivi, lubrifianți au apărut.

S-au descoperit tehnici ingenioase și dispozitive pentru prelucrarea și asamblarea metalelor. A fost fabricat, spre exemplu, un ecran termic capabil să reziste la mai mult de 1000°C atunci cînd nava spațială reintră cu aproape 40 000 km/oră în atmosfera bătrînei noastre planete! Mai mult, pentru asigurarea microatmosferei cabinelor spațiale, au fost puse la punct agregate de termoreglare, de ventilare și purificare a fluidelor, extrem de perfecționate.

O imensă parte a acestor invenții și descoperiri și-a găsit deja utilitate și în industrie, medicină biologică etc., în scopuri complet «necosmice».

Un alt exemplu: pentru construcția rachetei «Saturn»-5 a fost inventat un ciocan de sudură electromagnetic destinat netezirii racordurilor materialului; acest mijloc este folosit acum pe șantierul naval și în uzinele de autovehicule și avioane...

PE SCURT DESPRE ALTE... 10 INVENȚII COSMICE UTILE OMULUI

...O cameră T.V. de luat vederi având dimensiunile unui pachet de țigări, alimentată de la baterii și destinată fotografierii diferitelor stadii de separare a etajelor unei mari rachete în timpul zborului este la fel de bine utilizată pentru înregistrarea unor procese industriale în care domnesc condiții extreme de presiune, temperatură și vibrații.

...Bilele rulmenților speciali sînt în prezent acoperite cu un lubrifiant care nu se evaporă nici în vid, nici la temperaturi de sute de grade.

...Aliajele descoperite pentru învelișurile rezervoarelor rachetelor spațiale s-au dovedit extrem de utile în numeroase procese industriale și chiar pentru confecționarea unor... oase artificiale.

...Bolnavii de cord beneficiază acum de sisteme ultrarapide și precise de înregistrare a pulsului, ritmului respirator, temperaturii și presiunii singelui, folosindu-se în acest scop detectoare electronice, care au fost purtate cu succes de cosmonauți în periplurile lor spațiale!

Ideea căștii costumelor spațiale a servit ca bază pentru proiectarea unei căști medicale, pe care o poartă temporar unii copii bolnavi spre a se putea stabili care este consumul de oxigen în timpul unor exerciții fizice.

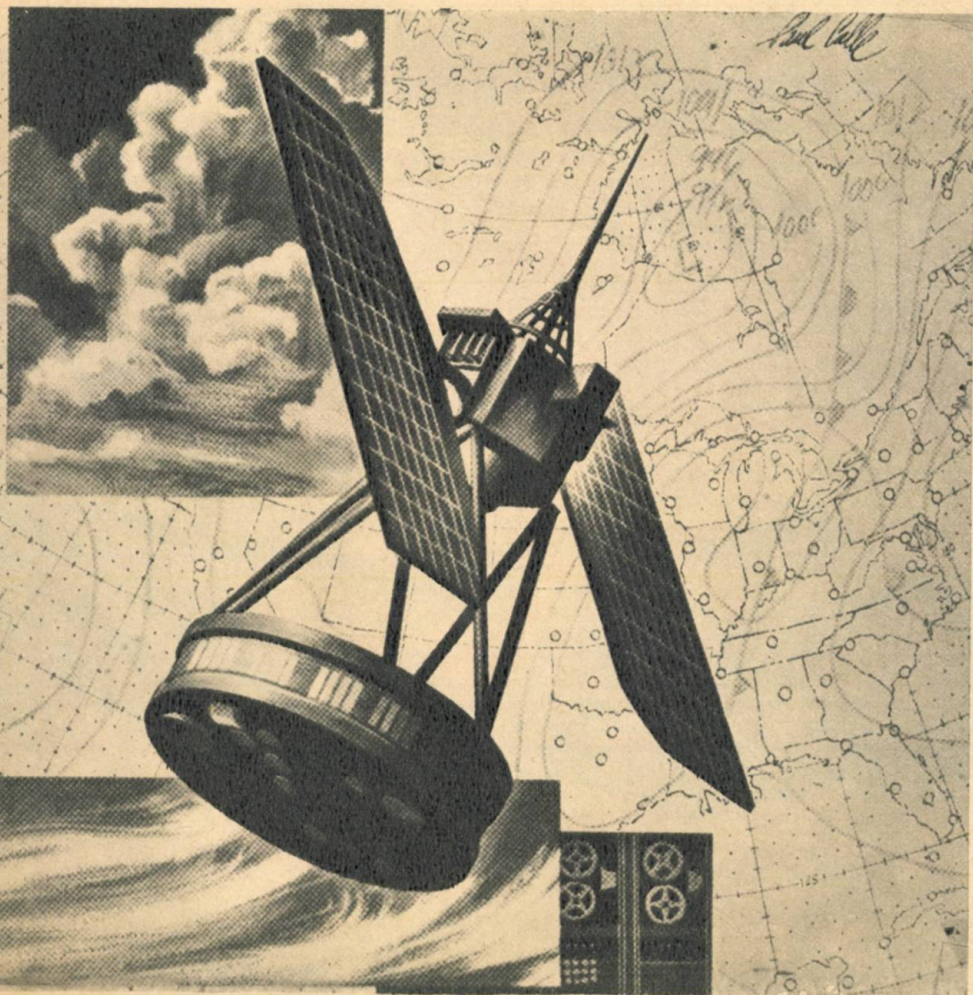
...Electrocardiograma unui bolnav poate fi transmisă direct din mașina salvării în care el se află în drum spre spital. În acest fel, medicul poate pune operativ un diagnostic și să salveze viața pacientului... Totul a devenit posibil după ce s-a perfecționat tehnica transmițerii prin radio, de pe traiectorie, a datelor de cord ale piloților spațiali.

...Un detector care numără loviturile datorate meteoriților în învelișul de metal al aparatelor spațiale a servit ca bază pentru proiectarea unui dispozitiv care măsoară vibrațiile mușchilor și care poate detecta rapid tulburări neurologice.

...Este știut că, odată cu îmbătrînirea, oasele oamenilor devin mai fragile. Mai puțin se cunoaște că metoda modernă de măsurare a elasticității oaselor unor organisme vii se bazează pe principiul unor prize de măsurare a presiunii în interiorul unei rachete cu combustibil solid!

...Mijloacele folosite pentru sterilizarea aparatului depuse pe Lună au și fost aplicate la construcția sălilor de operații din spitale.

...Măsurarea presiunii singelui se poate face azi cu detectoare de tipul celor folosite în suferiile hipersonice; ele sînt atât de mici încît pot fi introduse în corp cu ajutorul unei seringi hipodermice.



Satelii meteorologici, excelent mijloc de colectare și transmitere a meteoinformațiilor la nivel planetar, impun o perfectă focalizare pe orbită.



IASI

ambianța polimerilor

Ing. D. CHETRARU
V. RADU

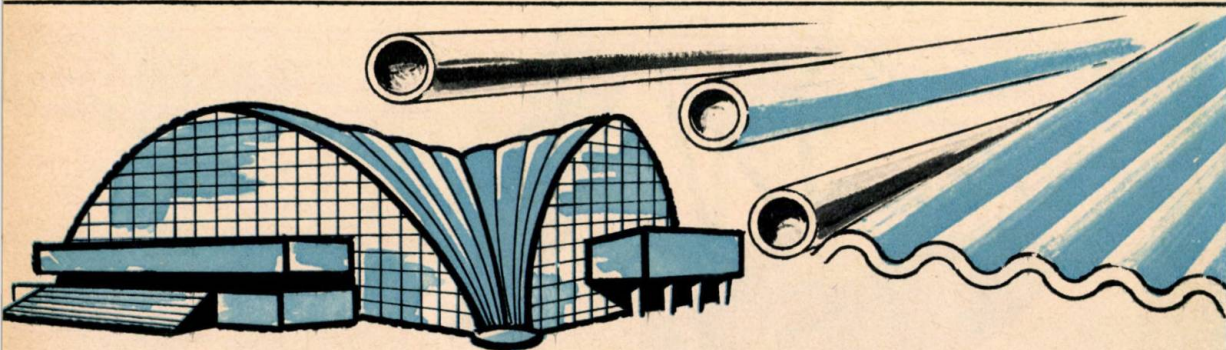
CE-AU ÎNSEMNAT 6 ANI?

Intuind această ofensivă a polimerilor sintetici, țara noastră a început să dezvolte, începând din 1950, acest sector în cadrul Ministerului Industriei Chimice, cu un ritm anual dintre cele mai înalte, de peste 20%, utilizând rezervele de materii prime ale industriei petroliere. Fabricile de policlorură de vinil de la Uzinele chimice Turda și de la combinatele chimice din Borzești și Tirnăveni, cele de polistiren și polietilenă de la combinatele petrochimice din Ploiești și Orașul Gheorghe Gheorghiu-Dej, începând din anul 1963, au furnizat an de an cantități tot mai mari de polimeri celei mai moderne unități prelucrătoare din țară: Uzina de mase plastice Iasi. Cu o producție, în anul 1968, de peste 30 000 t, uzina ieșeană este considerată

pe drept cuvânt una dintre cele mai moderne întreprinderi prelucrătoare din Europa.

Intrată în funcțiune parțial în trimestrul III al anului 1963, pe parcursul celor 6 ani de funcționare uzina a produs materiale plastice în valoare de 1 640 700 000 de lei, beneficiile realizate întrecând cifra de 323 milioane de lei.

În decursul acestor ani, una din preocupările permanente ale colectivului de tehnicieni ai uzinei o constituie diversificarea producției, creșterea numărului de sortimente, realizarea de noi produse la solicitarea clienților. Ilustrativ în acest sens este creșterea numărului de produse, care de la 7, cît erau în 1963, a ajuns la peste 85, în prezent. Un alt fapt care merită a fi luat în seamă și care atestă certificatul de superioritate a produselor Uzinei de prelucrare a maselor plastice din



Alegând un astfel de titlu pentru acest reportaj, credem că nu exagerăm de loc. Masele plastice au intrat demult în cotidian și ne-au împresurat pe nesimțite. Trăim într-o ambianță de obiecte confecționate din materiale plastice, cuprinzând domenii pe care cu câteva decenii în urmă le consideram exclusiv ale metalului sau altor materiale. Birouri specializate de statisticieni și prospectiviști, analizând această ofensivă vertiginosă a materialelor plastice, au ajuns la următoarea concluzie: în prezent, din consumul total de materii prime naturale și sintetice al omenirii, metalele reprezintă cca. 60%, iar produsele sintetice, respectiv materialele plastice, cca. 22%. La nivelul anului 2000, se apreciază că metalele vor reprezenta numai 19% din necesarul de materii prime al omenirii, în timp ce produsele sintetice vor avea o pondere de cca. 78% din acest necesar. În perspectivă se prevede extinderea utilizării materialelor plastice armate ca înlocuitori ai lemnului, fierului și aluminului în industria mobilei, la confecționarea caroseriilor și în construcția de mașini. Consumatori importanți vor fi industria ambalajelor, și în special a buteliilor, care tind să înlocuiască sticla, industria chimică și alimentară, industria electrotehnică etc. Și pentru a mai da o ultimă cifră, precizăm că, tot potrivit acestor specialiști, în anul 1983 producția mondială de materiale plastice va atinge, în volum, producția mondială de oțel, respectiv 120 milioane m³.

Iași îl constituie faptul că ele și-au găsit beneficiari în peste 20 de țări din patru continente ale lumii: Europa — de est și de vest —, Asia, Africa și America de Sud.

PROFILUL DE FABRICAȚIE

La baza produselor finite stau materiile prime fabricate în țară de marile combine ale industriei petrochimice. În uzină sînt prelucrate în prezent trei categorii de materiale, în funcție de polimerii utilizați: din policlorură de vinil (P.V.C.), din polietilenă și din polistiren. Policlorura de vinil trece în uzina ieșeană printr-un întreg ciclu tehnologic, care vine apoi s-o recomande sub formă de: covoare fără suport textil pentru pardoseli, dale flexibile, folii plastificate, foi vacuumabile, plăci presate, tuburi flexibile, vergele de sudură, plăci ondulate, granule pentru izolarea conductoarelor electrice etc.

P.V.C. poate fi prelucrat prin unul dintre cele trei procedee tehnologice folosite în uzină: extrudare, calandrare sau granulare. Toate acestea au comună o primă parte din fazele de însilozare, dozare și amestecare, faze care aparțin oricărei produse din P.V.C.

Înainte de a trece printr-unul din procesele tehnologice amintite mai sus, P.V.C.-ul trebuie amestecat cu alte substanțe numite auxiliari principali de prelucrare, cum ar fi: plastifianți, materiale de umplutură, stabilizatori etc., rezultînd, după operațiile de malaxare și agitare, un amestec

omogen.

Să vedem, pe scurt, în ce constau aceste procese tehnologice.

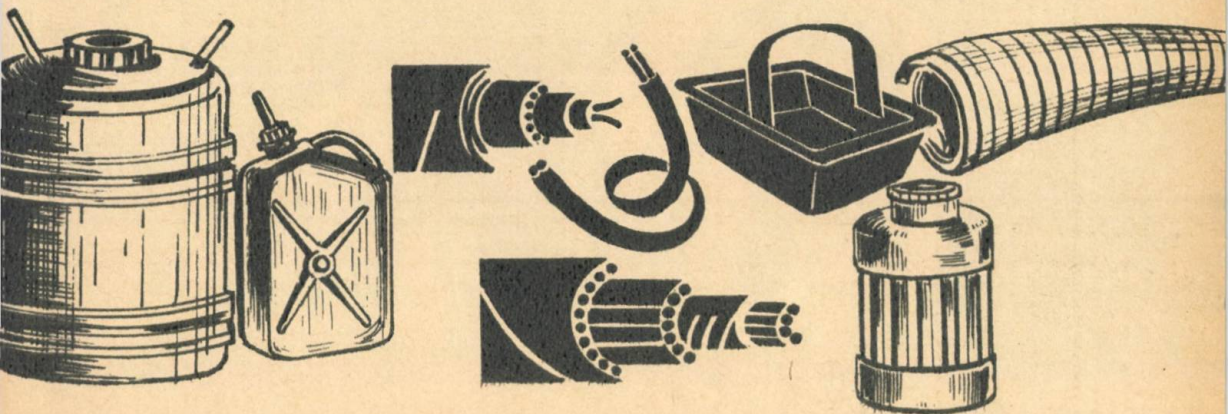
Extruderea constă dintr-un tratament termomecanic la care sînt supuse masa de P.V.C. și auxiliarii.

Mașina de extrudare este formată din unul sau două șnecuri (melci) care se rotesc în jurul unui cilindru încălzit pe zone de la 130—135°C la 185—190°C. Datorită temperaturii, amestecul sub formă de pulbere este adus la o stare plastică comprimată, fiind forțat să treacă printr-o duză de calibrare cu forma apropiată de profilul dorit (circulară, lată etc.). După răcire cu apă și tras de un sistem corespunzător, cu role, profilul respectiv (țevă, tub, placă) este tăiat la dimensiunea dorită. Se obțin astfel țevi de P.V.C. cu diametre între 20 și 280 mm. La uzina din Iași s-ar putea obține anual cca. 2100 km de țevă cu diametrul de 110 mm.

La fel se obțin tuburile pentru izolarea conductoarelor electrice și plăcile ondulate din P.V.C. — **PLANCOND**.

Calandrarea, spre deosebire de extrudare, înseamnă o laminare a masei de P.V.C. care, prin încălzire, a căpătat o stare viscoasă. Prin acest procedeu, după cum este și normal, se obțin covoarele și dalele P.V.C. cu diferite dimensiuni. Anual, de pe poarta uzinei ies circa 5300 tone de dale și covoare P.V.C., care sînt înlocuitori ideali ai parchetului și dușumelelor.

Granularea, cel de-al treilea procedeu tehnologic de prelucrare a policlorurii de vinil, are ca





scop final obținerea așa-numitelor «granule plastifiante electrotehnice», utilizate pe scară largă la izolarea conductoarelor electrice. Granulele, cu diametre în jur de 2—3 mm și lungimi de 3—4 mm, se obțin prin trecerea pastei de P.V.C. printr-o diuză cu găuri și tăierea uniformă cu ajutorul unui cuțit rotativ.

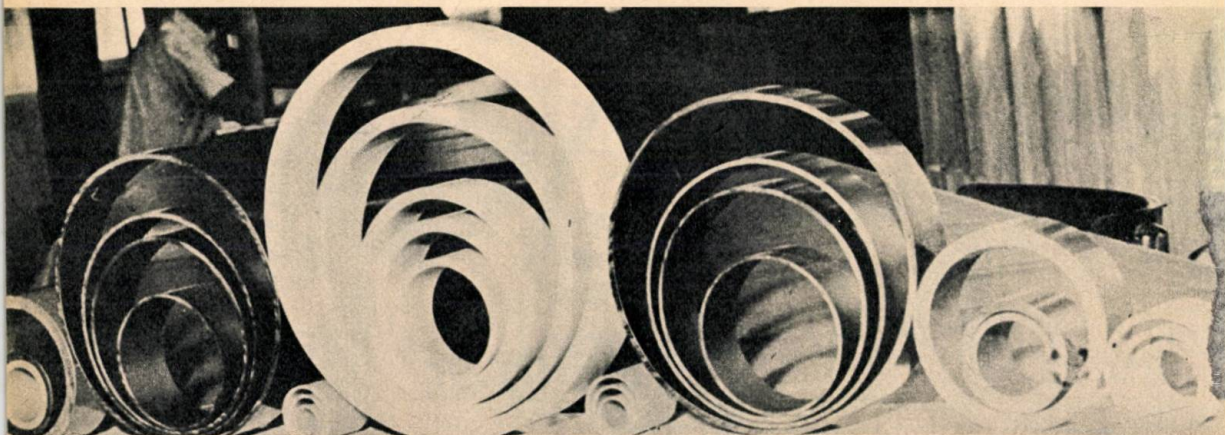
POLIETILENA ȘI POLISTIRENUL — DOI POLIMERI DE VIITOR

Începând din anul 1964, policlorurii de vinil — polimerul cu care s-a pornit la început — i se adaugă polietilena (se obține prin polymerizarea etilenei), iar în ultimii ani li se alătură și polistirenul (sintetizat prin polymerizarea stirenului). Ca și în cazul P.V.C.-ului, pentru polietilenă se utilizează o operație de extrudare tubulară de răcire și aplatizare, urmînd ca apoi folia să fie livrată agriculturii (pentru sere) sau altor beneficiari, sub formă de prelate de protecție, de saci și recipiente. Sacii de polietilenă constituie produsul cel mai solicitat: circa 50% (14 000 de tone) din producția anuală totală a fabricii.

Plăcile extrase din polistiren (procedeul de

obținere este analog cu cel de fabricare a plăcilor ondulate din P.V.C.) vor cunoaște și ele o creștere importantă: de la 600 t/an, producție actuală, la 1 800 t/an în 1970 și peste 30 000 t/an în 1975.

După cum vedem, solicitărilor tot mai numeroase ale beneficiarilor le răspunde un vast program de dezvoltare în următorii ani. În 1975 se prevede dublarea capacității de producție, urmînd ca uzina din Iași să producă 70 000 t/an de mase plastice prelucrate. Toate acestea rezultînd din extinderea, în continuare, a capacităților de producție pentru tehnologiile existente și includerea în program a noi procedee de fabricație. De pildă, țevile din P.V.C. vor ajunge la 11 000 t/an, față de 3 000 în prezent, iar capacitățile de producție la plăcile de polistiren, granule electrotehnice, recipiente din polietilenă realizați prin suflare se vor dubla. De asemenea, se vor monta o serie de instalații pentru fabricarea pentru prima dată în țară a unor repere mult solicitate, cum ar fi: profile, P.V.C. plastifiat și rigid (3 500 t/an), folii armate din P.V.C. (1 000 t/an), plăci extruse P.V.C. (5 000 t/an), folii bierate etc. Dar toate acestea, se înțelege, spre avantajul marelui beneficiar: economia tot mai înfloritoare a țării.

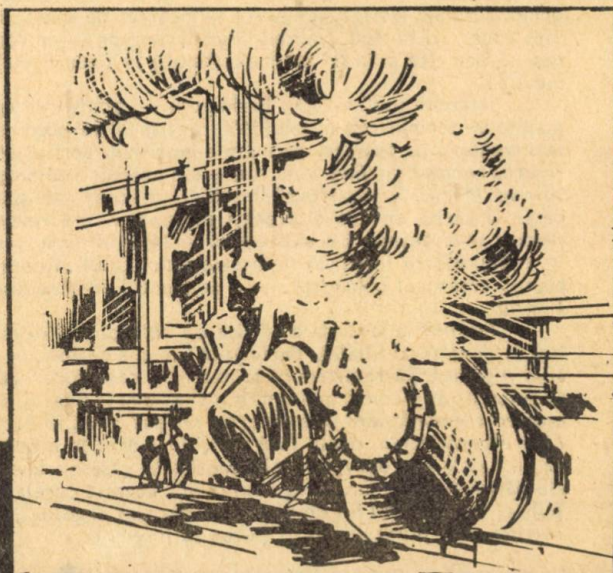


ICM-

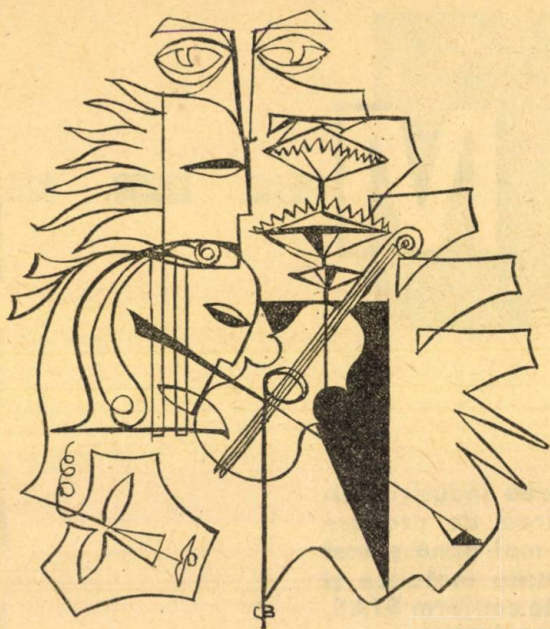
Sprrijiniți dezvoltarea industriei siderurgice și realizarea de produse metalice mai multe, mai bune și mai ieftine predând deșeurile metalice și metalele vechi, sortate conform STAS, întreprinderii pentru colectarea metalelor

**Să nu se piardă
nici o cantitate de
deșeurii metalice și
metale vechi, fe-
roase și neferoase**

**ÎNTEPRINDEREA
DE
COLECTAREA
METALELOR**



PUBLICITATE



ELEGIE PENTRU ULTIMUL BARLINGTON

Dacă n-ați vizitat Noul Weimar, vi-l recomand: e un oraș fantastic. Luminile sale surprind, culorile intrigă, iar aerul — încărcat de straneitatea edificiului „Keops” și de gloria celui care a fost, ani la rind, „Incredibilul Barlington” — e dens și se respiră greu. Totul pare neome-nesc... Dar cită artă (și cit inexplicabil) în fiecare incidență a orașului și a arhitecturii sale cu muzica!

„Incredibilul” — S.K. Barlington —, poate cel mai de seamă muzician al mileniului, murise înainte de terminarea Noului Weimar; și țin să precizez acest fapt tocmai pentru a-l deosebi, cit mai tranșant cu puțință, pe marele muzician, de fiul său — Cib Barlington — savant de formație riguros tehnică și, fără voia lui, eroul acestor rememorări. Dar, în sfârșit, organizatorii marilor turnee „Muzica Super-Nova” sînt liberi să-i confunde și în viitor pe cei doi creatori pînă la a declara că ar fi vorba de una și aceeași persoană... Îmi rezerv satisfacția și răzbunarea secretă că cei dispuși să-și petreacă o săptămînă în Noul Weimar, ascultînd celebrul „Concert al Quasarilor”, în interpretarea mirificei orchestre a palatului „Keops”, nu vor confunda nici un moment muzicianul, creatorul concertului, cu eminentul constructor al acestui palat, ciberneticianul Cib Barlington.

Pornind la fantastica edificare a palatului „Keops” (în care timpul avea să descopere un simbol al devoțiunii filiale), Barlington Cib și a definit, în fapt, propriul său potențial creator, obse-siile și geniul. Să-l acuzăm că fantasticele desfășurări componistice imaginate de Barlington (S.K.) ar fi justificat o construcție mult mai originală (mai piramidală în esență) decît obositoarea supra-etajare, asemănătoare piramidei lui Keops? Dar Cib Barlington, fiul, nu era un poet al mausoleelor, ci un cibernetician, poate fără egal, chiar dacă în modestia sa, Cib Barlington a acceptat să a firme că epocarele sale dezvoltări cibernetice își găsesc adevărata sorginte în desfășurările componistice ale părintelui său. Or, a dezvoltai public această corelație mai puțin evidentă „artă-tehnică”, presu-punea, din punctul lui de vedere, supremul orgoliu... al lipsei de orgoliu. Ceea ce nu e puțin și, retrospectiv judecînd, ar fi putut să însemne...



Revenit la Weimar în primăvara aceluia an, n-am ezitat nici o clipă să-l vizitez încă din prima zi pe bătrînul meu profesor și prieten Cib Barlington. Trebuie să mărturisesc că ultimele sale scrisori mă întristaseră. Omul care concepuse edificiul „Keops” (și Noul Weimar), în dorința de a relansa aspirația spre perfecțiune, constata — atunci cînd nu mai întrevădea nici o posibi-

litate reală de reconsiderare a operei — că întreaga idee a edificiului piramidal ascunde înăuntru ei o eroare. Dar care?

Cib Barlington o intuise, îi întrevăzuse în timp consecințele, dar nu-i găsise un nume.

— Dragă S.H., ai putea să-mi aproximezi vîrsta lui Barlington?

— Judecînd după ultimele sale scrisori, 1124 de ani.



Barlington ne rugase să asistăm la concert. În program: „Poemul simfonic al Stelei Interzise”, o lucrare foarte apreciată de inițiați, presupun, dar departe de a cîștiga adeziunea unor criminaliști de formația lui S.H. sau a mea.

Barlington însă insistase, afirmînd că ar fi vrut să ne consulte în privința unui fenomen simptomatic pentru activitatea întregului „Keops” — el îl numise, cred, un fenomen de eroziune — și-l considera cu deosebire notabil în interpretarea acestui poem. În stilul său direct, Barlington ne atrase atenția asupra solistului (un reputat violonist), asupra harfei (la care avea să debuteze o tînără care cucerise de curînd titlul „Miss Muzica”) și asupra dirijorului, considerat pe drept pîrintele acestei apreciate orchestre.

Dar pentru a înțelege îngrijorarea și, într-un fel, aprehensiunile lui Barlington va trebui să insistăm asupra compoziției în sine a poemului. Imaginat ca un studiu de virtuoziitate pentru vioară, poemul era interferat în puținele sale angajări lirice de fuga sinuoasă a unui exercițiu de harfă. Orchestra, cu o bine găsită discreție (voi reveni asupra elementelor care par să fi influențat drama Barlington), își propunea să puncteze raporturile melodice cvasi incompatibile inițial dintre cele două instrumente, subliniind renunțările și revenirile viorii ca pe o afirmare a conștiinței de sine. Îndepărtat, de o factură neobișnuită, motivul apelativ al harfei se dovedea a fi, într-un plan metaforic, tocmai chemarea Stelei Interzise (reperabilă prin calcul, dar refuzată percepției concrete). Or, Barlington nu era un naiv... Rolul orchestrei și al dirijorului, în această stranie țesătură de intenții melodice, era hotărîtor. Și totuși — poate de aici și acel prag de insatisfacție pe care-l sugerase Barlington — dirijorul făcea abstracție parcă de nevoia de comunicare a viorii. Privirea solistului — discordant față de partitură — exprima o disperare totală și o nedumerire care anticipa demența. Harfista — corectă muzical (deși poate prea tehnică pentru gustul meu) — ar fi vrut, presupun, să manifeste un regret pentru lamentările viorii, dar orchestra venea să-i amintească, lucid, că stelele interzise sînt aprioric și inaccesibile.

Poemul devenise un fel de convulsie disperată, în care singurul surd și orb se demonstra dirijorul. Solistul, obosit de toată această suficiență a replicii, se sufoca. Vioara avea un fel de întreruperi crispante. Într-adevăr, ceva — nobil și demn — (acesta era sentimentul) se eroda. Dar bagheta dirijorului nu voia să întrerupă eroziunea!



A fost momentul în care, chiar și pentru mine, un exersat al emoțiilor, se întîmplă lucrul cel mai uimitor cu putință, unic în analele simfonismului: ca la ruperea unui resort interior, ca la o hemiplegie subită, solistul scăpă vioara din mînă. Harfa emise un sunet care păru un plîns... Iar orchestra rămase ca paralizată în poziția în care o surprinsese ruperea corzilor viorii. Publicul, aproape o mie de spectatori, părăsi sala. Fără indignare — în ultimă instanță știau foarte bine cu toții că atît soliștii cît și membrii orchestrei ascund în virtuoziitatea lor un creier electronic, că accidentul, chiar și în lumea celei mai evaluate tehnici neuronale, nu poate fi exclus. Dar curiozitatea, evident, nu se mulțumea cu simpla acceptare a situației. Și la o descifrare mai atentă a zgomotului de fond, întrebările începeau să prindă contur: Ascundea tot acest accident și o dramă umană? Animizitatea dintre dirijor și solist era pur tehnică sau, inexplicabil cum, dobîndise un fond afectiv? Și care era apoi rolul acelei tinere fete care debutase la harfă?

Neliniștite, privirile cercetau piramida, încercînd să-i ghicească misterele. Un curent de aer turbionar, neobișnuit pentru Weimar, se răsuci în jurul statuii lui S.K. Barlington. Ceva se eroda, ca la o frecare, piatră pe piatră.

Ceasul mare din sala de concert, imortalizînd prăbușirea solistului, se oprise la ora 20,15.



Barlington ne aștepta la ieșire. Figura sa descompusă trăda una dintre acele prăbușiri fulgerătoare, mai grave decît îmbătrînirea. Rezistența și forța de resurrecție vitală îi fuseseră inhibitate, amintindu-ne, ca manifestare exterioară, clipa care precedase prăbușirea solistului.

Evident, încerca să mascheze:

— Solistul m-a încîntat, dar vocea lui Barlington nu mai izbutea să pară convingătoare. Cred că cibernetica, mai adăugă el, e chemată să reafirme în timp personalitatea umană.

Nu i-am răspuns și nu l-am compătimit. Priveam etajele superioare ale noului „Keops” și încercam să-i ghicesc miile de fire nevăzute care condiționau funcționarea nenumăratelor sale orchestre. Știam doar că am în fața mea un laborator uriaș, nu o fonotecă inertă, și că fiecare etaj are o menire specială în activitatea de concepție și de lansare a muzicii moderne.

— Explică-mi, te rog, Barlington: după cîte am înțeles din scrisorile tale, fiecărui solist, fiecărui dirijor, fiecărui membru al orchestrei îi corespunde undeva, într-un etaj superior al piramidei, un girant al execuției fidele.

— Adevărat, recunosc Barlington. Dar girantul funcțional al solistului a fost electrocutat... o clipă chiar înainte de prăbușirea solistului.

— Și girantul dirijorului? Girantul fetei care cânta la harfă? Giranții aceștia ce spun? Unde sînt? Logie vorbind, sînt singurii care ne mai pot dezvălui accidentul. De ce te-ai desemnat, Barlington?

Dar Barlington nu mai avea puterea să răspundă. Îmbătrînirea și prăbușirea sa continuau vertiginos.

M-am întors în clădire și, împreună cu S.H., am început să urc spre etajul întâi al „Palatului Keops”.



Sala giranților, așa cum ne așteptasem, era ermetic închisă. Accesul persoanelor străine de activitatea serviciului, refuzat din principiu în serile de concert, era cu atât mai riguros refuzat de îndată ce un element imprezvizibil altera fie și o simplă frază muzicală. Cu atât mai mult ar fi fost o naivitate să presupunem că vom putea pătrunde aici, în momentul întreruperii unui întreg concert, atunci cînd însuși girantul principal al desfășurării solistice fusese victima unei electrocutări.

Perioada romantică a criminalisticii — în care anchetatorii invadeau locul crimei cu lupe, praf special de amprente și dispozitive radiofotometrice — rămăsese în urmă, incredibilă precum geniul naiv al descoperitorului roții față de creatorul primului supersonic.

În cele 4 minute și 20 de secunde care trecuseră de la întreruperea concertului, dispozitivul automat de anchete al etajului de giranți realizase în schimb, din proprie inițiativă, o analiză echivalentă cu efortul însumat a circa 2 000 de criminaliști. Corelînd probabilistic și psihic intervențiile, deplasările, reacțiile și chiar intențiile fecărui girant antrenat în desfășurarea normală a concertului, automatul reținuse într-o veritabilă fișă-robot toate cele 14 momente calitativ distincte ale dramei.

Astfel, la ora 19,44 (deci cu 16 minute înainte de începerea concertului), girantul solistului — în transcrierea cifrică a automatului anchetativ „S-021” — manifestă o primă aprehensiune tragică. În dialogul său cu „H-042”, giranta harfei, „S-021” se declară mai emoționat ca de obicei de acest „ultim” concert... În realitate, voise probabil să spună că sesimte emoționat de acest „nou” concert...

La ora 19,46, „S-021” verifică din nou circuitele de comunicare în dublu sens cu solistul, sensibilizîndu-i la limita superioară acceptorul de valorificare tragică. Observînd surpriza lui „H-042” se justifică: „Există zile — spuse el — cînd ai nevoie mai mult ca oricînd să te exprimi... Cînd redescoperi în tine o a doua partitură nescrisă încă, sau scrisă altfel, și ești chemat să alegi...” Apoi, realizînd că explicația e neconformă cu atribuția sa de girant răspunzător de interpretarea cît mai fidelă a partiturii: „Cred că am foarte multe lucruri să-ți spun...”

La 19,47 girantul întregii conduceri orchestrale — în speță al dirijorului —, „D-064”, descoperă sensibilizarea pînă la autoexprimare a circuitului solistic. Din punctul lui de vedere, intenția lui „S-021” pune sub semnul întrebării rolul girantului orchestral. „D-064” nu-și amintește însă nimic similar, ca procedeu, de-a lungul celor cîteva mii de concerte pe care le-a girat, și nici un precedent care să îngăduie excepția. Realizează totodată că giranta harfei, „H-023”, ar putea fi atrasă de partea lui „S-021” fără ca ea să vadă în acest act de indisciplină contestarea, în fond, a întregului sistem de giranți.

La 19,50, „S-021” și „H-023” anticipează desfășurarea poemului, imaginînd fiecare în parte fermecătoare interferări melodice.

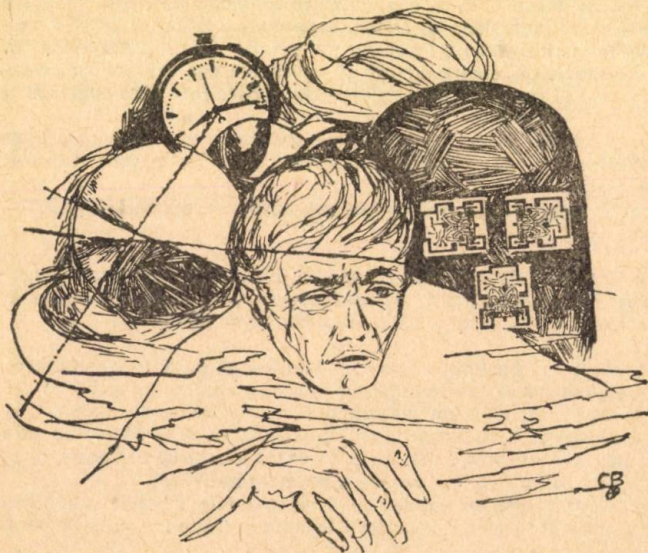
La 19,51, „D-064”, într-o neașteptată relevare de personalitate, renunță la intenția sa de a sesiza etajul superior.

La ora 20,00 începe concertul.

La 20,07 — prima intervenție solistică. „S-021” constată că circuitele de acord orchestral sînt desincronizate față de circuitul solistic.

La 20,08 — girantul dirijoral „D-064” țicere girantului solistic să limiteze intervențiile acceptorului de valorificare tragică.

La 20,09 — girantul solistului „S-021” are sentimentul interpretării ratate. Involuntar comunică solistului o stare





de spirit similară. Linia melodică inițială a poemului marchează și ea, involuntar, un zbor frânt.

La 20,11 — „H-023”, giranta harfei, introduce și ea, marginal partiturii, un acord eterat ca o ipostază a refugiuului în dragoste.

La 20,12 — girantul dirijorului amenință să acopere intervențiile solistice prin replica orchestrală, amplificată continuu.

La 20,13 — girantul solistului are revelația partidei pierdute, a compromiterii, a proceselor de nesubordonare și de indisciplină care-i vor fi intentate. Circuitele de personalitate cu care a fost înzestrat — pentru că girantul e și el un robot — s-au demonstrat astfel inutile. În disperare, ca pentru a se răzbuna pe acel plus de personalitate care i-a determinat drama, „S-021” hotărăște să supună circuitul de personalitate unei supratensiuni. O dată distrus circuitul, va redeveni un simplu girant... Dar, odată cu supratensiunea, realizează paroxistic și disperarea. „S-021” se simte atras tot mai mult de barele nimicitoare ale supratensiunii. Singurul care l-ar mai fi putut salva este girantul dirijoral. Dar „D-064” e surd și orb...

La 20,14 — într-o ultimă manifestare de personalitate, „S-021” vrea să-l acuze pe „D-064” de o amuzicalitate criminală. Dar orchestra acoperă chemarea disperată a viorii.

La 20, 15 — prăbușirea solistului. Semnalizatorul de avarii anunță etajul superior, al tehnicienilor. Sirena de alarmă solicită o intervenție rapidă, dar tehnicienii etajului superior, cei care proiectaseră de-a lungul anilor pe „S-021”, „D-064” și „H-023” sînt prinși în propriile lor drame. Nu intervin și nici nu confirmă receptarea semnalului de alarmă.



Mulțumind girantului anchetativ pentru relatările sale, am pornit să urcăm spre etajul superior al tehnicienilor. Nu înainte însă de a ne fi informat asupra sistemului de alimentare electrică a barelor de supratensiune.

— Supratensiunea e direct proporțională cu amplitudinea și reverberația orchestrală, ni se răspunde prompt. Deci dependentă de actul dirijoral al lui „D-064”.

La cea de-a doua întrebare a noastră, și anume dacă „S-021” fusese construit cumva de reputatul tehnician Soringen, girantul anchetativ se feri să răspundă. După afirmația sa, giranții etajului nu puteau furniza nici un fel de relații asupra activității etajului imediat superior.

Presupunerea mea se confirmă totuși. Soringen, constructor a cărui reputație depășise de mult sfera activității muzicale a edificiului „Keops”, era, într-adevăr, semnatul și realizatorul propriu-zis al girantului „S-021”. O întâlnire cu el — recunoscutul adept al individualizării totale a roboților —

m-ar fi interesat chiar și în afara dramei la care asistasem. Din păcate însă, așa cum aveam să aflăm la etajul doi, nu-i mai puteam vorbi...



În seara aceleiași zile, exact la ora 19,44, Soringen primise aprobarea superiorului său ierarhic de a părăsi definitiv piramida.

Aprobarea îl găsisse nepregătit. Soringen, e drept, afirmase în toate rapoartele sale că circuitul de personalitate și de independență progresivă a roboților le-ar extinde gama de utilizare-selecție-acțiune și că giranții ar dobîndi, mulțumită acestei perfecționări, o capacitate inovatoare (ar fi în stare să soluționeze probleme aparent insolubile și ar deține, prin individualizare, un mod de interpretare diferențiat, subiectiv al fenomenelor). Giranții aceștia, simțitor perfecționați, ar putea fi introduși, după opinia sa, în cele mai diferite zone ale activității umane. Mai mult chiar, Soringen se oferise să experimenteze oriunde și în orice condiții noul său tip de giranți. De aici însă și pînă la răspunsul laconic care-i fusese remis: „prin prezenta vi se acordă dreptul de a părăsi complexul «Keops», în vederea experimentărilor pe care le aveți în vedere...” mai era însă un drum și, poate chiar, o răstălmăcire. Și Soringen știa că aprobarea aceasta echivala de fapt cu o înfrîngere: piramida nu mai avea nevoie de el. Firește, Soringen ar fi putut să retracteze, să afirme că a fost interpretat eronat și că refuză această exilare din „Keops”. Dar ar fi însemnat să renunțe la toate căutările lui, la vocația sa și, în primul rînd, la ideea cu care se identificase: independența progresivă a roboților lor.

În jurul orei 19,46 mai privise o dată spre ecranul de urmărire a activității giranților. „S-021”, robotul său preferat, tocmai își sensibiliza acceptorul de valorificare tragică, și Soringen se bucură că, plecînd din „Keops”, lăsa printre giranți un urmaș. Apoi stinse ecranul și începu să-și expedieze lucrurile pe care le avea în birou: cîteva prospecte ale giranților cu care debutase, prospectul lui „S-021”, o fotografie apoi, el și cu „S-021” plimbîndu-se prin parc... Alături de ei, Hilde, una dintre colaboratoarele sale, muziciană de mare sensibilitate, o adevărată speranță tehnică și singura probabil care izbutise să învețe ceva de la el. Și nu întîmplător proiectul ei, „H-023”, avea un circuit de individualizare afectivă... Hotărît, Soringen regreta complexul „Keops”, iar exilarea sau autoexilarea — ori cum ar fi vrut s-o numească — era de fapt o lovitură care-l nimerise în plin.

Soringen mai descoperi printre hîrțile sale o ilustrată: un dement din Antarctica îl invita să întemeieze acolo, în imperiul de gheață, o supercivilizație... În mod absurd se simți o clipă tentat să se repeadă în biroul superiorului său, Dietrich, și să-l acuze de incapacitate. Ultimul său girant, „D-064”, era o dovadă concretă. Dar Soringen își dădu seama imediat că n-ar fi putut să-l intimideze și nici măcar să se facă înțeleș. Dietrich, technicianul care-l coordona, nu l-ar fi putut pricepe prin însăși structura sa, iar de limitele lui intelectuale nu era vinovat. Nu el inventase acest sistem de ierarhizare, desprins de principiul normal al reconsiderării valorice, singurul care... Soringen simți că începuse din nou să teoretizeze.

Hilde îl informă telepatic că aflase de concedierea lui și că regretă. Era o invitație discretă de a o lua cu el, dar Soringen se întrebă cu totală sinceritate dacă nu era mai bine ca Hilde să rămînă în „Keops” și să persevereze...

Soringen termină să-și expedieze lucrurile personale. Era exact ora 20,07. „S-021” declanșase probabil circuitul de inervație solistică, iar de jos, din sala de concert, parveniră primele efluvii melodice ale celui plecat în căutarea Stelei Interzise. Soringen realizează vag, din tonul interpretării, că „S-021” încearcă unele ezitări și se gîndi o clipă că n-ar fi fost rău de loc să-l înzestreze și cu un circuit de perseverență, de rezistență activă la denigrări și distorsiuni morale. Era însă prea tîrziu. Fusese concediat. Cel mult în Antarctica... Și Soringen, uitînd că cei care păreau piramida n-aveau voie să ducă în afară idei neaplicate încă, își însemnă într-un carnet „necesitatea circuitului de perseverență”.

Era exact 20,13. Sistemul antifurt al etajului îi sesiză greșeala și informă simultan robotul anchetativ. Soringen încălcase o dispoziție clară și aceasta tocmai în ziua plecării lui. Robotul anchetativ declanșă un impuls și Soringen își pierdu cunoștința. În același moment, „S-021” era electrocutat, iar solistul se prăbușea... Ceasul din sala de concert indica 20,15.

Hilde declanșă simultan un apel spre etajul III, al experților. Silva, expertul care-l crease pe Soringen, era și singurul care ar mai fi putut interveni. Singurul ce putea înțelege totodată că Dietrich, technicianul care semnase concedierea lui Soringen, era de fapt un robot depășit, demodat, și că — anticipînd reacția lui Soringen și permanenta sa dorință de inovare — Dietrich prevăzuse intervenția sistemului antifurt și paralizarea lui Soringen. Dietrich premeditase crima...

Împreună cu S.H. am pornit spre etajul al treilea, reflectînd asupra straniilor coincidențe. Trecuseră 21 de ani de la instalarea sistemului antifurt, suficient timp pentru ca bateriile sale de alimentare să fie descărcate. Și totuși, coincidența făcuse ca bateriile sistemului antifurt să fie revizuite chiar în aceeași zi.

Silva, marele expert Silva, cel care-l crease pe Soringen, ar fi avut toate motivele să cerceteze această stranie coincidență.



Silva se simțise în toată după-amiaza aceea, dinaintea concertului, extrem de obosit. Responsabilitatea care dubla neîntreputul efort de avizare a activității etajului II se conjuga la nivelul său,

al experților, cu obligația valorificării totale a proiectelor emise de etajul superior — al patrulea — al creatorilor. Dar Silva, ca de altfel majoritatea experților, avea și o activitate proprie de concepție. O activitate care nu făcea parte din atribuțiile sale de drept (pe Soringen îl crease în răstimpul unui concediu de boală), dar care rămânea, nedeclarat nimănui, activitatea sa preferată și, într-un anume sens, justificarea existenței sale.

De la crearea lui Soringen însă Silva nu mai avusese răgazul unei alte realizări, și această inactivitate prelungită îl obosise poate mai mult decât conflictele neîntrerupte care agitău etajul experților. E drept, conflictele acestea — încorporate în activitatea defecare zi a serviciului — nu îmbrăcau exteriorizări lamentabile. Ele se consumau tacit, telepatic, într-o continuă și mereu accelerată uzură a nervilor. În conflictele dintre experți nu interveneau nici măcar creatorii — specialiștii de la etajul IV; dialectica acestor conflicte, din punctul de vedere al piramidei, era însăși rațiunea de a fi a experților. Selecția argumentelor în interacțiune constituia un criteriu suplimentar. Din păcate însă, un criteriu tributar unui factor eminent subiectiv: rezistența nervilor. Pentru că nu o dată în loc să se impună argumentul științific se impunea argumentul celui cu nervii mai tari. Ceea ce-i și oferea de la bun început expertului șef, Diserco, un avantaj hotărâtor în aproape toate conflictele.

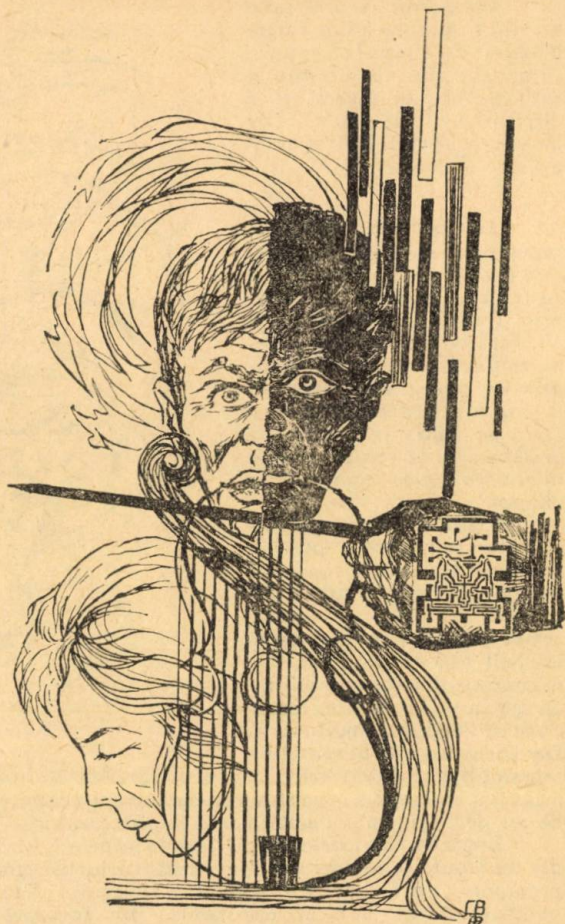
Creîndu-l pe Soringen, Silva se dovedise partizanul tipului de robot plural, pentru care activitatea muzicală, deși cea mai importantă, nu se vedea totuși unica. Combătînd teoria specializării limitate a roboților, Silva teoretizase chiar această pluralitate: aptitudinile muzicale ale unui robot presupuneau, după el, înainte de toate, un univers muzical, o totală libertate și înflorire a spiritului. Diserco protestase, afirmînd că acest nou tip de robot, aspirînd spre umanizare, ne va întoarce în final de unde am plecat. Dar se înșela, dezvoltarea nu s-ar fi făcut pe un cerc închis, ci pe o spirală neîntrerupt ascendentă.

Honorin, prietena lui Silva, îl sfătuisese să renunțe la teoretizări și să creeze un nou Soringen infinit perfecționat. Și mai cu seamă să nu lucreze decît în afara piramidei, acolo unde gîndurile nu i-ar fi fost urmărite în permanență de obiectorul mental al lui Diserco.

La 19,46, Silva află că Soringen fusese autorizat să părăsească piramida și bănuie că această hotărîre a lui Dietrich fusese influențată direct de Diserco (Dietrich, creat de Diserco, era lipsit de un circuit volitiv independent față de creatorul său). Această ultimă mașinație a lui Diserco, spre deosebire de toate cele precedente, avu asupra lui Silva un efect depresiv. Nu-l obosi și nici nu-l lărmă, așa cum se întîmplat de zeci și sute de ori. Mașinația lui Diserco, cu totul neobișnuită și străină de corectitudinea specifică experților, îl întristă. Aparatul de urmărire a stării psihice a experților sesiză dereglarea și propuse lui Silva un antideprimant: un drog în stare să-i creeze pentru un timp iluzia unei deconectări, a unui concediu pe o altă planetă, într-o altă lume, într-un alt context de relații. Dar însăși necesitatea unui astfel de drog îl întristă și mai mult... Doza de antideprimant se cerea, de bună seamă, dublată și Silva înțelese că acesta e mecanismul oricărei drogări, iluzia creînd o sete de iluzii.

Silva ceru automatului doza maximă de antideprimant, știind foarte bine că soluția acestei false deconectări, cea mai periculoasă, echivalează cu un sfîrșit de partidă. Dar Silva mai știa că Protector, dispozitivul de alarmă al experților, va lansa în direcția etajului superior un disperat S.O.S. și că marele Singtown, creatorul său, va interveni.

Era ora 20,15. Silva se prăbuși, dar Protector nu declanșă semnalul...



Am pornit cu S.H. spre etajul IV, al creatorilor, întrebându-ne dacă marele Singtown autorizase sau nu intrarea în revizie, chiar în aceeași zi, a dispozitivului de alarmă. Dar Singtown, exact la 20,15, tocmai avusese un infarct.

★

La ora 19,46, Singtown, realizatorul lui Silva, se pomenise invitat — mai exact dus cu forța — în biroul lui Dirigman, creatorul șef al etajului VI. Fără să mai apeleze la obișnuitele sale introduceri, cumplit de plicticoase, Dirigman îl făcu direct răspunzător de o serie de tulburări în curs de desfășurare la toate etajele inferioare ale complexului „Keops”.

Analizând informațiile diferitelor seismografe psihice, Dirigman ajunsese la concluzia că tulburările s-ar datora nemijlocit activității invederat antipiramidale a lui Singtown. Ultimul său robot, Silva, demonstrase din plin — afirmă Dirigman — înzestrarea lor cu un circuit de autonemulțumire. Dar Dirigman știa că acuzațiile

sale sînt lipsite de acoperirea argumentelor. Așa că, treptat, schimbă tonul, invocă situația de forță majoră și ajunse să afirme că numai din respect pentru părul alb al lui Singtown n-a luat încă decizia de a-l destitui și a preferat chiar să remită cazul său Tribunalului Superior al Ideilor.

Singtown se întoarse în biroul său în jurul orei 20,00. Încercă să asculte începutul concertului, dar nu izbuti să se concentreze. Acuzațiile lui Dirigman, cunoscut pentru prudența sa maximă, presupuneau o funcționare anormală a întregului „Keops”. O anormalitate discutabilă chiar și din punctul lui de vedere, discutabilă, dar totodată suficientă pentru a-i justifica decizia. Remiterea cazului său Tribunalului Suprem al Ideilor venea să acrediteze această presupunere de anormalitate. Dirigman știa doar foarte bine că Tribunalul n-avea calitatea să-l judece pe propriul său creator... Pentru că înființarea acestui tribunal fusese ideea lui Singtown. Regulamentul de funcționare a tribunalului fusese conceput tot de el, de Singtown... Ar fi avut oare acest tribunal competența să judece azi cazul său? Și încă: fiecare etaj putuse bănuși pînă atunci o dereglare la nivelul imediat superior. Dar deasupra etajului IV, al creatorilor, nu mai era decît biroul selectorului unic. Piramida era construită sub un unghi precis, fără nici o legătură cu exteriorul, iar în vârful ei era un singur om: cel care îl crease și pe Singtown. Or, dacă acest om, care avusese pînă astăzi încredere în el, îi îngăduie subit lui Dirigman să-l acuze, atunci omul de sus, selectorul unic, se deregla și el... Sau se speria el însuși de propriul său ucenic vrăjitor și hotărîse să-l anihileze.

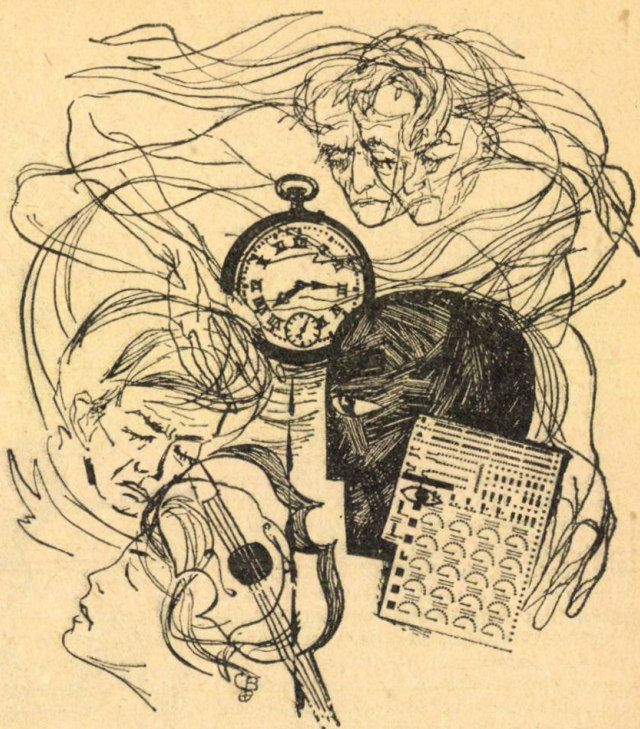
Singtown se sperie, simți că nu mai are cui să ceară ajutor și, pentru prima oară, conștient de limitele sale organice — era și el un robot — se prăbuși. Nu, nu era un infarct miocardic, era un infarct neuronal.

Ceasul din biroul lui Singtown se opri și el la fatidicul 20,15.

Ceasurile noastre acum, la terminarea descifrării fotogramelor anchetative, arătau 20,23. Deci trecuseră numai opt minute de la declanșarea propriu-zisă a dramei. Dacă Singtown avusese dreptate, iar dereglarea se produsese într-adevăr la nivelul selectorului unic, ne mai rămîneau exact două minute pentru a o lichida. Organizarea piramidei îngăduia o revenire la funcționarea normală dacă avariile erau lichidate într-un răstimp de 600 de măsuri muzicale (echivalentul a 10 minute).

★

Urcînd spre biroul selectorului unic, pentru prima oară de la intrarea în „Keops”, mă acuzam. Cum de nu m-am gîndit pînă atunci că organizarea aceasta perfect piramidală nu admite nici o eroare care să nu fie justificată (și explicată) de o alta, la nivelul etajului imediat superior. Și că o eroare, agravată din etaj în etaj, nu putea să înceapă decît de acolo, din vârful piramidei.



Alergam spre biroul selectorului unic... Și pentru prima oară, aproape de vârful piramidei, înțelegeam că eroziunea se însuma și creștea în intensitate, prin însăși logica acestei construcții, pe măsura apropierii de vîrf. Nu întîmplător nici o piramidă nu și-a putut păstra prin timp vârful ei de săgeată, atît de sfidătoare la adresa eternității.

Ultimalele trepte ale scării erau din ce în ce mai strîns spiralate. Urcam tot mai greu. Mai aveam 90 de secunde și trebuia, totodată, urcînd, să cîștig timp, imaginîndu-mi biroul selectorului unic, zecile de tablouri de comandă, stabilizatorii și acceptorii de acțiune, invarianții și diferențialii afectivi, analizatorii neuronal și perceptorii de intuiții. Iar printre ei un om, singurul om, singurul creier adevărat al piramidei, dar care din capriciu, sau din orgoliu, sau din oboseală greșise...

Dar nu greșise!

În mijlocul panourilor pe care mi le imaginasem cu destulă exactitate, prăbușit peste butoanele de intervenție rapidă, singurul om abia mai respira.

L-am ridicat și, spre uimirea noastră, l-am recunoscut pe Cib Barlington, cel care mă inițiasese cîndva în secretele ciberneticii. Cib Barlington care înălțase acest uriaș edificiu piramidal în memoria părintelui său și care trăise singur, retras în vârful uriașei piramide timp de aproape o mie de ani. Nu, Barlington nu mai putea fi salvat.

— Și omul de la intrare, celălalt Barlington? mă întrebă S.H.

— Un simplu automat, un duplicat fidel, acționat tot de acest creier, singurul autentic, creierul lui Cib Barlington.

— Mai avem 48 de secunde, mă preveni S.H.

— Poate nici 48...

— Deci totul e pierdut?

— Nu încă, dragă S.H. Sau nu ați dat timp cît în acest birou se mai află un om.

M-am așezat în locul lui Barlington. Am chemat la ordine analizatorii neuronal, am reaprins stabilizatorii de acțiune și am început, etaj cu etaj, să reactivez circuitele de comandă.

La 20,25 — exact după 10 minute de la declanșarea dramei — Singtown își reveni din infarctul neuronal, Silva se autoeliberează de efectul drogării, Soringen, scăpat din autodetecție, reîncepu să lucreze, „S-021” se desprinsese de barele de autotensiune, iar solistul reîncepu să cînte în marea sală a concertelor.

— Și cît timp vei mai rămîne aici? mă întrebă S.H.

— Știu și eu... Pînă cînd domnul Singtown va fi apt să mă înlocuiască... Sau pînă cînd bunul meu prieten S.H. va fi construit un robot de valoarea lui Teo Celan.

— Dar ce sens are să te sacrifici?

— Vezi, dragul meu S.H... Este singurul lucru pe care n-am reușit și n-aș fi reușit niciodată să te învăț.

Cînd S.H. coborî, publicul tocmai se întorcea spre sală.

Ilustrații: CORNELIU BÎRSAN

CALCULATORUL DE PE „QUEEN ELISABETH”

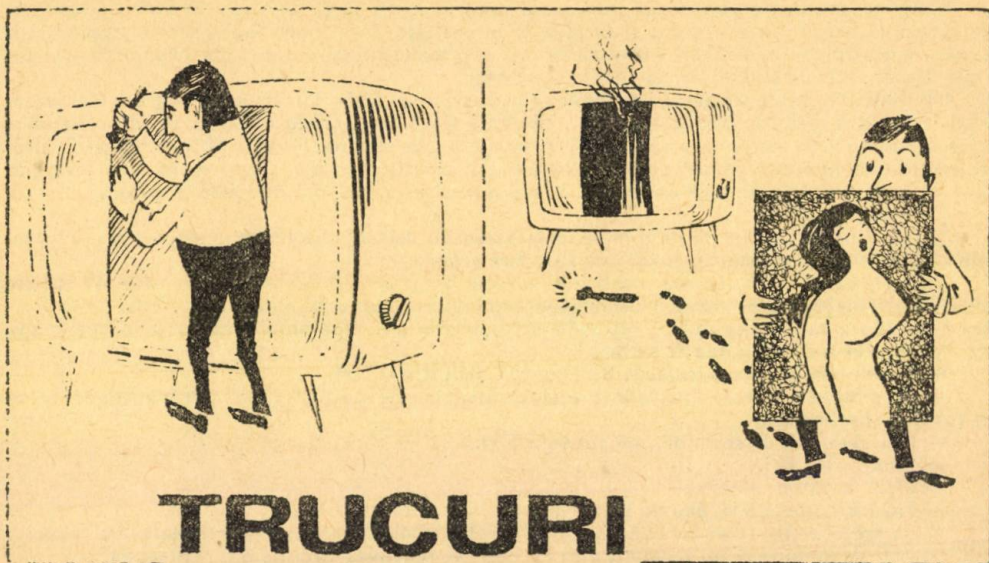
Transatlanticul britanic „Queen Elisabeth”, pus recent în circulație, a fost proiectat și construit cu ajutorul mașinilor electronice de calcul. Dar nu numai atît, el navighează, este păzit și administrat cu ajutorul unui ordinator propriu, unul dintre cele mai perfecționate și puternice sisteme electronice instalate vreodată la bordul unei nave comerciale. El îndeplinește totodată, în mod simultan, funcțiile de supraveghere tehnică și comerciale.

Sistemul, un agregat Ferranti Argos 400 miniaturizat, fiind considerat ca unul dintre cele mai mici și mai eficiente din lume, a costat peste 100 000 de lire sterline. Aparatura centrală de prelucrare a calculatorului ocupă un spațiu ceva mai mic decît 0,4 m³. Montat într-o cameră cu aer condiționat, în apropiere de camera de comandă a mașinilor, el îndeplinește următoarele funcții: înregistrarea automată a datelor privind mașinile, verificarea continuă a temperaturilor, a presiunilor și darea alarmei atunci cînd se produce o deviere de la limitele prestabilite. Totodată asigură comanda continuă a anumitor mașini pentru a se realiza un

maximum de randament, întocmește rapoarte meteorologice, precizează cerințele de apă proaspătă în funcție de care se folosește instalația de apă potabilă din apa de mare (capacitate 1 200 t apă/zi). Mașina de calcul înregistrează și controlează stocurile a peste 3 000 de articole alimentare, băuturi și provizii etc.

Constructorii de nave, încurajați de acest succes cu „Queen Elisabeth”, se gîndesc deja la extinderea funcțiilor calculatorului la necesitățile contabilității unui hotel plutitor, ca, de exemplu, la contabilizarea conturilor personale ale pasagerilor și la rezolvarea problemelor de navigație în apele agitate.

Sistemul de control automat dublat cu mașina de calcul de pe „Queen Elisabeth” face ca acest vas să fie primul transatlantic capabil să navigheze cu ajutorul sateliților artificiali. Echipamentul său, utilizînd transmisiile speciale de radio ale sistemului american de sateliți de navigație, plasați pe o orbită polară la o altitudine de 400—700 de mile, poate stabili poziția vasului cu o toleranță de o zecime de milă, indiferent de condițiile meteorologice.



TRUCURI ELECTRONICE

Încă de la începuturile cinematografiei, oamenii de film au simțit nevoia de a crea și imagini nefirești, în mod artificial, în scopul ilustrării mai convingătoare a unei anumite stări pentru a excita imaginația publicului sau, poate, pentru a-i demonstra anumite realități într-un mod mai concis și sugestiv. Televiziunea, copilul minune al cinematografiei și al electronicii, a preluat în bună parte de la prima concepția regizorală, iar de la a doua a folosit toate posibilitățile unei tehnici mai avansate. Binecunoscutele trucaje cinematografice sînt înlocuite în televiziune prin așa-numitele trucuri electronice. Un exemplu care ne este proaspăt în minte și care ilustrează puterea sugestivă a acestui procedeu este imaginea transmisă de numeroase posturi de televiziune din lume în care, în același cadru de televiziune, s-au văzut președintele Nixon — în imagine color — stînd de vorbă de la Casa Albă cu primii astronauți ajunși pe suprafața Lunii — în imagine alb-negru.

Pentru a putea înțelege, măcar în linii mari, tehnica trucurilor electronice, este necesar să reamintim în cîteva cuvinte procedeul transmiterii electrice a imaginilor — folosit de televiziune. Se știe că fiecărui punct dintr-un cadru care este transmis îi corespunde un semnal electric, semnalul de televiziune, a cărui amplitudine este în funcție de intensitatea luminoasă a punctului respectiv. Dacă explorarea cadrului se face după o anumită lege în timp, aceeași la captarea cît și la redarea imaginilor, semnalul de televiziune rezultat nu este altceva decît o suită de semnale în timp, de intensități și durate diferite, corespunzătoare intensității și formei obiectelor a căror imagine se transmite. Cele două elemente convertitoare, lumină — semnal electric la captare și semnal electric — lumină la redare, sînt tubul videocaptor și respectiv cinescopul.

Explorarea imaginii, atît la captare cît și la redare, se realizează prin devierea perfect sincronă a fasciculelor de electroni ale celor două tuburi — videocaptor și cinescop — după o anumită lege de variație în timp, cu ajutorul așa-numitelor blocuri de baleiaj. Pentru obținerea sincronizării lor, semnalul de televiziune transmis conține impulsuri de sincronizare de linii și cadru, care la recepție provoacă declanșarea simultană în toate televizoarele a devierii fasciculului de electroni (a spotului luminos) și aceasta simultan la rîndul său cu explorarea imaginii ce se realizează în tubul videocaptor la emisie.

Problema trucurilor electronice ce se folosesc în televiziune constă în combinarea unor imagini captate în locuri diferite de către camere de luat vederi diferite, după obiecte reale în direct sau film, combinare care se realizează

în lanțul de transmisie al semnalelor electrice corespunzătoare imaginilor respective. Combinarea poate fi făcută pur și simplu prin suprapunerea celor două semnale (în cazul în care este vorba de două imagini diferite — cazul cel mai frecvent) și transmiterea lor simultan prin același canal de emisie. Această combinație, denumită transparentă, dă posibilitatea ilustrării pe ecranul televizorului a unei imagini prin transparenta altei imagini. Intensitatea luminoasă a fiecărei imagini poate fi reglată separat prin amplificarea separată mai mare sau mai mică a semnalelor corespunzătoare celor două imagini, înainte de a fi introduse în instalația de mixaj (combinare). În felul acesta se poate alege una dintre imagini ca fond și cealaltă scoasă în relief printr-o intensitate mai mare.

Combinarea imaginilor mai poate fi realizată și prin decuparea din cadrul unei imagini a unei forme geometrice anumite (șablon), iar în fereastra realizată introducându-se o altă imagine diferită de prima. Pentru acest gen de trucaj se folosesc instalații speciale, destul de complicate, care sînt inserate în lanțul de transmisie al semnalului de televiziune. Rolul acestor instalații este în ultimă instanță de a conecta la intrarea în canalul de emisie două surse de semnal video, în momente bine precizate, momente care corespund anumitor poziții ale spotului luminos pe ecranul televizorului. Alegerea momentelor de comutare determină forma, dimensiunile și poziția în cadru a ferestrei de mixaj. Forma acesteia poate fi aleasă prin combinarea unor forme de semnale electrice, care sînt realizate de generatoarele instalației de trucaj. Cele mai frecvente sînt semnalele în formă de dinte de ferăstrău, cel triunghiular și parabola. Cu ajutorul lor se pot obține cercuri, pătrate, romburi, semicercuri, dreptunghiuri, sute de asemenea figuri etc., ale căror dimensiuni și poziții în cadru se pot determina prin reglajul valorilor și coincidenței celor trei semnale primare. Generatoarele instalației sînt sincronizate cu impulsurile de linii și cadre ale întregului sistem de trans-

mitere a imaginii, astfel încît dinte de ferăstrău, triunghiul și parabola să apară pe duratele tuturor liniilor și ale tuturor cadrelor.

Un alt gen de trucaj electronic folosit în special în televiziune pentru imprimarea electronică a unui text pe o imagine oarecare — traducerea filmelor străine, prezentarea unor persoane etc. — este decuparea imaginii după forma, dimensiunile și locul pe care îl ocupă într-un alt cadru o altă imagine oarecare. Acest lucru se realizează tot cu instalația de trucaj electronic, care, de data aceasta, întrerupe semnalul imaginii de bază la intrarea canalului de emisie în anumite momente bine determinate. Acestea coincid și durează exact atît cît în instalație apar semnalele corespunzătoare celei de-a doua imagini, după conturul căreia se va face decuparea primei imagini. Deci, spre deosebire de primul caz, al ferestrelor de forme geometrice, decuparea este comandată nu de semnale generate în instalația de trucaj, ci de un al doilea semnal de televiziune, provenit de la o sursă de semnal (filtru, text, diapozitiv etc.).

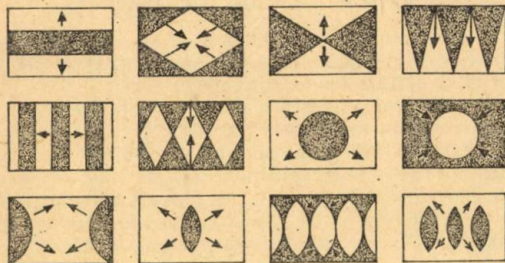
Pentru a înțelege complexitatea instalațiilor de mixaj, este suficient să reamintim că ele nu au voie să altereze în nici un fel forma semnalelor de televiziune ce trec prin instalație și că durata de comutare este de ordinul 1/10 000 000 de secunde.

Instalațiile de trucaj electronic folosite în studiourile de televiziune dau aceeași posibilitate regizorilor de televiziune, ca și celor de film de a realiza un număr aproape nelimitat (de combinații) de imagini. Spre deosebire însă de cinematografie, în televiziune trucajele se obțin instantaneu, prin apăsarea sau învîrtirea unor butoane, sînt cu mult mai ieftine, iar efectul lor se poate realiza brusc sau treptat.

Folosirea rațională, neexagerată și adecvată a trucurilor electronice a devenit un prețios ajutor în realizarea artistică a unei emisiuni și face parte componentă din bogatul arsenal de posibilități pe care îl oferă televiziunea realizatorilor de pretutindeni.

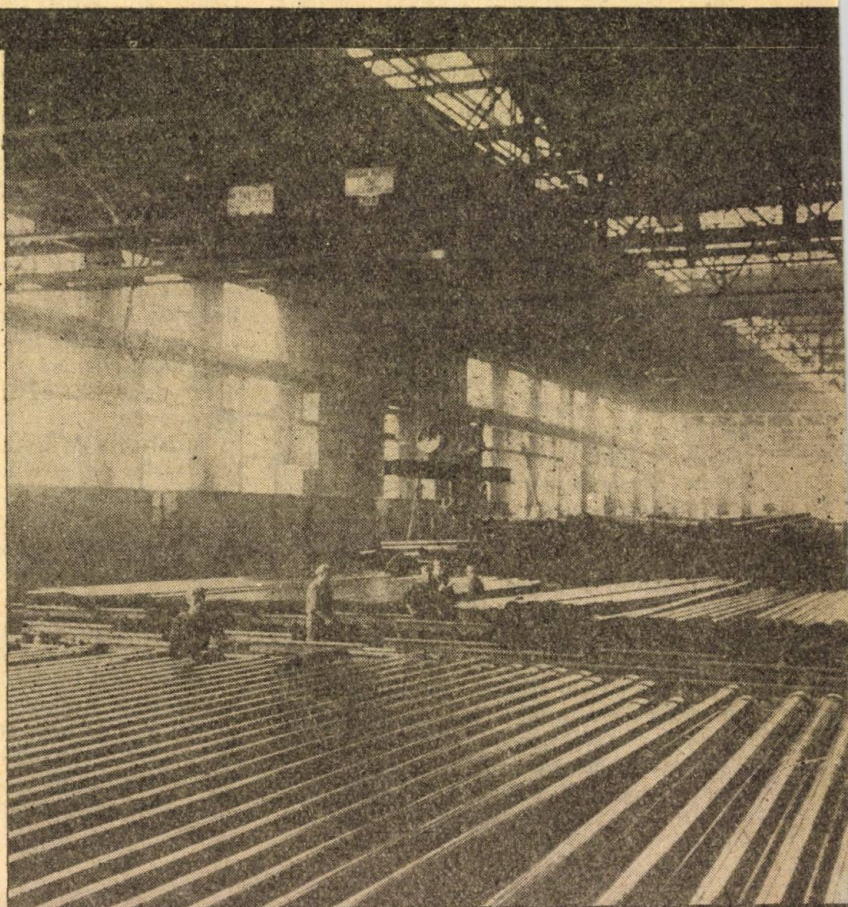
Ing. GHEORGHE VARGA

O adevărată magie a decupajelor și întrepătrunderii imaginilor este realizată de instalația de mixare a imaginilor.



**MÎNDRIA
ROMANULUI**

FABRICA DE ȚEVI



CERCETAREA LA LOC DE FRUNTE

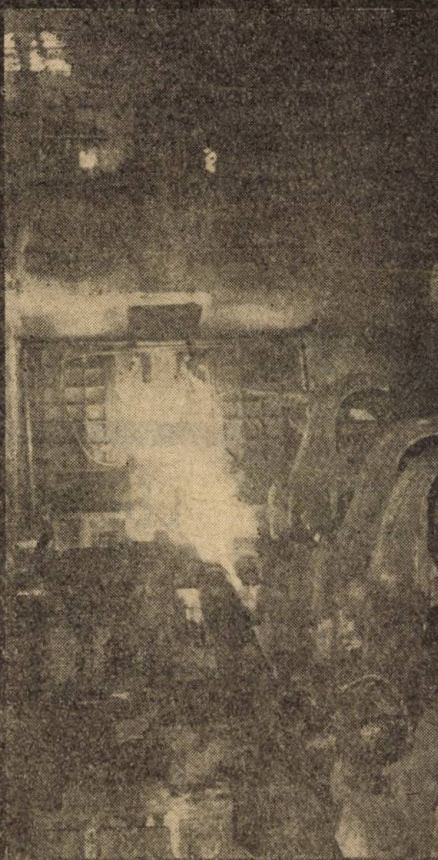
Un lucru care trebuie subliniat în mod deosebit este faptul că în Fabrica de țevi din Roman cercetarea și implicit aplicarea cuceririlor științifice se află pe un teren fertil. Acest lucru este dovedit cu prisosință de simpozionul cu tema: „Tendințe moderne în fabricarea țevelor“, care s-a desfășurat între 11 și 13 iunie 1969 și la care au participat specialiști de la Institutul de proiectări laminoare, Institutul de cercetări metalurgice București, Centrul de cercetări Timișoara, Direcția generală a ministerului de resort și, în mod firesc, specialiști din uzină. În cadrul acestui simpozion s-au atacat o serie

Romanul era pe timpuri unul dintre micile târguri moldovene caracterizate de Mihail Sadoveanu ca „locuri unde nu se întâmplă nimic“. Astăzi, fața Romanului contemporan este cu totul alta, vechiul târg de provincie fiind un puternic centru industrial. Localnicii se mândresc, pe bună dreptate, cu una dintre cele mai mari și moderne uzine de țevi din țară. Biografia orașului se împletește, de altfel, din 1957 tocmai cu biografia acestui edificiu al industriei socialiste, al cărui nomenclator de produse este tot mai diversificat. În momentul de față ies pe porțile uzinei țevi de oțel fără sudură, laminate la cald, burlane de tubaj și conducte petroliere, țevi speciale și prăjini grele de foraj. Mai precis, la Roman se produc 352 000 tone de țevi pe an, față de 300 000 cit prevedea proiectul. Din totalul acestora, 55–60% merg la export în India, Algeria, Cuba, Cehoslovacia, Polonia, Albania, China, U.R.S.S., R.A.U. etc.

ÎN INTIMITATEA LAMINORULUI

Uzina de țevi Roman va fi dotată la începutul primului trimestru al anului viitor cu încă un laminor, laminorul de 6 țoli, care se va adăuga laminorului de 16 țoli tip „Steffel“ existent în prezent și al cărui proces tehnologic se numără printre cele mai moderne. Cum se petrec metamorfozele aici? Semifabricatul, adică țagla, merge la un cuptor unde se încălzește la o temperatură în jurul a 1 200°, în funcție de material și dimensiune. Intră apoi la perforarea întâia și la perforarea a doua, după care este mărit diametrul țevii. În continuare, agregatul „Duo“ realizează grosimea de perete a țevii, după care aceasta trece la netezitoare, unde se face netezirea interioară și exterioară. Mai departe se ajunge la calibror, unde este calibrat diametrul exterior și, în sfârșit, se trece la patul de răcire.

Până aici se petrece propriu-zis prelucrarea la cald. De la patul de răcire începe prelucrarea la rece. Țeava ajunge la mașina de îndreptat și este adusă în limitele de rectilinitate, apoi este trimisă la faza de control preliminar, după care urmează debitarea capetelor și controlul final. Pentru burlanele de tubaj se mai desfășoară încă două operații, cea de filetare a capetelor și echiparea cu mufe de legături.



de probleme dintre cele mai importante legate atât de fabricarea țevelor cât și de mărcile de oțeluri din care ele se produc. De exemplu, Centrul de cercetări Timișoara a ridicat problema folosirii plasmei la debitarea țaglelor, debitare care se făcea înainte cu ajutorul flăcării oxiacetilenice. De asemenea, s-a discutat despre reducerea consumului de metal.

Această interdependență dintre cercetare și producție a dus la creșterea continuă a rentabilității producției. Ea se datorește, desigur, creșterii continue a calității țevelor care corespunde normelor A.P.I. (americane) și normelor D.I.N. (germane). La ora actuală cele 7 tipodimensiuni de țevi pe care le produce această modernă uzină au parametri tehnici superiori.



GENERATOR DE JOASĂ FRECVENȚĂ

Pentru oricare radioamator sau electronist, un generator de joasă frecvență constituie o sculă de mare importanță. De aceea, în cele ce urmează vom prezenta construcția unui astfel de generator ce folosește o dublă triodă foarte răspândită, ECC 82 sau 6H2II.

Acest generator livrează o tensiune sinusoidală reglabilă de la 0 la 4 V, gradul de distorsiune fiind mai mic de 2,5%. După cum se vede din figură, sistemul este un amplificator cu reacție pozitivă puternică, montajul oscilând pe frecvența la care defazajul, obținut plecând de la grila tubului T_{1a}, trecând la

tubul T_{1b} și reîntorcându-se la grila tubului T_{1a} (din anoda tubului T_{1b}) este de 360°. Reglajul fin al frecvenței se face folosind cei doi potențiometri P₁ și P₂ de valoare maximă 200—250 kΩ. Reglajul brut al frecvenței se face în trepte cu ajutorul comutatorului cu trei poziții K₁, ce schimbă condensatoarele. Pentru a stabili amplitudinea semnalului generat, se aplică local în catoda tubului T_{1a} o reacție negativă prin rezistența R₃. În același scop s-a făcut la tubul T_{1b} în catodă o separare a sarcinii în curent continuu de cea în curent alternativ (bec cu incandescență de 15W), realizându-se o reacție negativă variabilă cu amplitudinea semnalului de la ieșire și deci o stabilizare a tensiunii. Valorile tuturor pieselor sînt trecute pe schemă, iar pentru alimentare se folosește un alimentator ce dă o tensiune de filament de 6,3 V și o înaltă tensiune de +250 V. Cei ce nu au un astfel de alimentator pot să-l construiască foarte ușor. Se va folosi



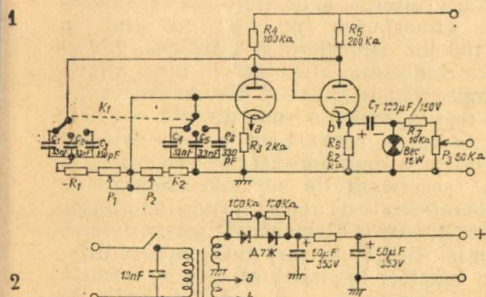
GENERATOR DE BARE PENTRU REGLAJUL TELEVIZOARELOR

Vă prezentăm construcția unui generator de bare pentru reglajul liniarității pe verticală și orizontală a televizorului. Cu acest generator se pot regla atât etajele de videofrecvență cît și etajele de înaltă frecvență. Acest generator cuprinde mai multe părți. Așa cum se vede din figură, primele două etaje realizate cu dublă triodă 6H2II, 6H9C, 6SL7, 6CC41 sau ECC83 constituie multivibratoare. Primul multivibrator realizat cu tubul T₁ livrează la ieșire (condensatorul C) o tensiune dreptunghiulară cu amplitudinea de circa 10 V și frecvențe 30—250 kHz. Frecvența se poate regla cu ajutorul potențiometrului P₁. Aceste semnale dreptunghiulare se aplică pe grila „modulatoare” (de comandă) a cinescopului sau în lanțul de video, și dacă frecvența lor este un multiplu al frecvenței liniilor, atunci pe ecranul

cinescopului se obțin bare verticale albe și negre. Reglînd potențiometrul P₁ se poate varia numărul barelor albe și negre între 4 și 16. Astfel, se poate verifica liniaritatea barei de timp pe orizontală. Al doilea multivibrator realizat cu tubul T₂ livrează semnale dreptunghiulare cu amplitudinea de 25 V prin intermediul condensatorului C₃.

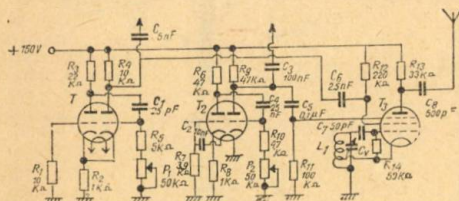
Frecvența semnalelor obținute este cuprinsă între 50 și 500 Hz și poate fi reglată cu ajutorul potențiometrului P₂. Aceste semnale aplicate în același loc ca și primele semnale dreptunghiulare dau naștere la bare albe și negre orizontale, numărul lor fiind cuprins între 2 și 10 bare. Cu ajutorul acestor bare se verifică liniaritatea generatorului de baleiaj pe verticală a televizorului. Pentru a verifica și blocurile de înaltă frecvență în afară de cel video se folosește un generator simplu de radiofrecvență realizat cu tubul 6X7, 6X8, 6X3P sau EF96. El este modulat pe două grile (ecran și supresor) de cele două multivibratoare și se obține pe ecranul cinescopului „tabla de șah”. E folosit un oscilator în 3 puncte cu bobina L₁ acordat de condensatorul variabil cu aer C_v de valoare 6—25 pF. Frecvența acestui oscilator este cuprinsă între 45 și 108 MHz. Dacă se dorește să se lucreze și pe canalele 6—12, se va înlocui bobina L₁ cu alta, așa cum vom arăta mai departe. Pentru primele cinci canale bobina

un transformator de rețea construit pe un pachet de tole de tip E-10, cu grosimea pachetului de tole de 20 mm. Primarul va avea 2 500 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,12 mm, iar secundarul 2 800 de spire cu același tip de sîrmă. Înfășurarea de filament are 80 de spire din sîrmă de Cu-email cu diametrul de 0,4 mm. Pentru redresare se vor folosi două diode semiconductoare de tip $\Delta 7\text{K}$, montate în serie ca în figura 2.



L_1 este o bobină fără carcasă cu diametrul de 8 mm, avînd 8 spire din sîrmă de Cu-email cu $\varnothing$ de 1 mm. Priza se face la a doua spirală de la pămînt. Pentru canalele 6 — 12 bobina L_1 are 4 spire cu priză la spira 1. În cazul cînd dorim să verificăm numai partea de frecvență intermediară, vom monta în paralel pe bobina L_1 de 8 spire și un condensator fix de 15—20 pF. Eșirea de radiofrecvență este o antenă simplă dintr-un fir lung de circa 50 cm. Cuplajul cu televizorul se face simplu, apropiind această antenă de intrarea televizorului. Acest generator nu poate fi folosit și pentru acordul circuitelor, ci numai pentru control, căci el nu e etalonat. Sistemul se alimentează cu tensiunea de +150V la un consum de 6—8 mA.

M. BAGHIUS



CE ȘTIM DESPRE ANTENE

Nu mai este nici un secret pentru nimeni că atît transmisiile sonore cit și cele vizuale, de care ne bucurăm ascultîndu-le sau privindu-le în fața receptoarelor de radiodifuziune sau televiziune, se fac fără să folosim, ca la telefon, legături prin fire între locul de unde se face transmisia și receptoarele noastre.

După ce programele din studiouri, de pe filme, benzi magnetice ale magnetofonelor sau magnetoscoapelor sau dintr-un exterior oarecare sînt captate de instalații electronice, semnalele electrice corespunzătoare, care traduc informațiile acustice sau luminoase sînt aduse la un emițător de program de radiodifuziune sau televiziune. În aceste emițătoare se produce modularea semnalelor, adică „grefarea” semnalelor avînd o frecvență coborîtă (audio sau video) pe un semnal electric de frecvență ridicată. Acest semnal numit „purător”, fiindcă poartă pe umerii săi informația dorită, este necesar pentru a asigura transmisiunea la distanță mare fără fir, adică asigură o radiocomunicație.

Pentru a fi posibilă abandonarea firelor de legătură, trebuie să putem produce oscilații electromagnetice — unde — care au aceeași natură ca și oscilațiile luminoase, dar au lungime de undă mult mai mare, respectiv frecvență mult mai mică.

Dacă oscilațiile electromagnetice care fac parte din spectrul vizibil cu lungimi de undă cuprinse între aproximativ 400 și 700 m μ , la care corespund frecvențe „f” cuprinse între 430 și 750. 10⁶ MHz, unde folosite curent pentru transmisiuni de radiodifuziune sau televiziune au:

unde lungi (U.L.): $f = 30\text{--}300$ kHz,

adică $\lambda = 1\,000\text{--}10\,000$ m;

unde medii (U.M.): $f = 300\text{--}3000$ kHz,

adică $\lambda = 100\text{--}1\,000$ m;

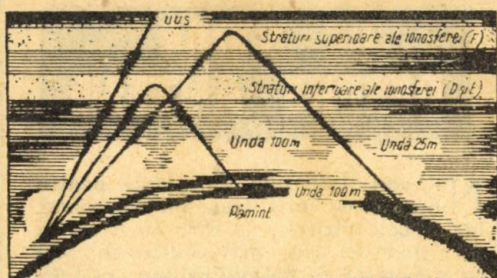
unde scurte (U.S.): $f = 3\text{--}30$ MHz, adică

$\lambda = 10\text{--}100$ m;

unde ultracurte (U.U.S.): $f = 30\text{--}300$ MHz, adică $\lambda = 1\text{--}10$ m.

Aceste unde purtătoare de frecvențe mai ridicate decît frecvența semnalelor audio (30 Hz—15 kHz) sau video (0—6 MHz) sînt modulate de către ultimele, adică își schimbă un parametru în funcție de acestea, parametru care de regulă este amplitudinea.

Emițătorul de radio sau T.V. trebuie să radieze în spațiu energie, energie care se propagă la distanță. Pentru acest



1

deziderat se folosesc antenele. Ele sînt conductoare electrice parcurse de curenți alternativi și radiază în jurul lor unde electromagnetice care se pun în evidență prin cîmpurile electric și magnetic, ca și prin energia conținută în aceste cîmpuri. Aceste conductoare care produc unde se numesc antene de emisie. Ele sînt de fapt un transformator de energie care transformă energia curenților care le parcurg în energia cîmpurilor create. Ca orice transformator și acesta este caracterizat, printre altele, de un randament și de o caracteristică de directivitate, adică energia electromagnetică produsă poate fi dirijată în mod egal în toate direcțiile (antena omnidirecțională) sau numai după niște direcții privilegiate (antena direcțională).

Cele mai bune randamente se obțin la frecvențe din ce în ce mai ridicate. De asemenea, odată cu creșterea frecvenței, respectiv micșorarea lungimii de undă de emisie, se pot realiza, constructiv simplu, antene cu dimensiuni comparabile cu această lungime de undă și prin această se obțin efecte directive foarte pronunțate. (În U.L. de exemplu, la $\lambda = 1935$ m este greu să se facă o antenă avînd chiar înălțimea $h = \lambda/4$ pe cînd pentru T.V., în cadrul canalului 2 în U.U.S. $\lambda = 5$ m, acest lucru este ușor de realizat).

Undele electromagnetice care au o structură complicată în apropierea antenei de emisie la distanțe devin unde plane cu o structură simplă. Aceasta din urmă se caracterizează prin aceea că liniile de cîmp electric și magnetic sînt drepte paralele și echidistante. Cîmpurile sînt perpendiculare unul pe altul și ambele perpendiculare pe direcția de propagare. Orientarea cîmpului electric indică modul de „polarizare al undei.”

De exemplu, în televiziune, unde antenele sînt de regulă orizontale, orientarea cîmpului electric este tot orizontală și se zice că polarizarea undelor este orizontală.

Propagarea la distanță depinde de frecvența undelor emise. Natura solului, cu structura internă și configurația sa, și straturile atmosferice (pe înălțime pînă la cca. 100 km atmosferă și între cca. 100 și 400 km ionosferă) afectează în mod diferit propagarea undelor avînd diverse frecvențe.

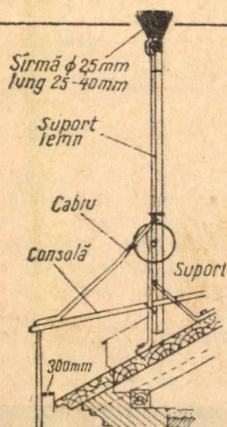
De regulă, există o undă directă — paralelă cu solul —, care asigură o zonă primară de serviciu a unui emițător de programe, și o zonă secundară de serviciu asigurată de undele reflectate de unele straturi ionosferice care se situează la diverse înălțimi (au diverse denumiri D,E,F) și care influențează diferit în funcție, în principal, de concentrația de ioni existentă acolo, determinată de activitatea solară. Așa se explică de ce apar diferențe în program de la oră la oră, de la zi la noapte, de la anotimp la anotimp.

Pentru a nu intra în amănunte, dăm doar succint unele cazuri ilustrate de figură (vezi fig. 1)

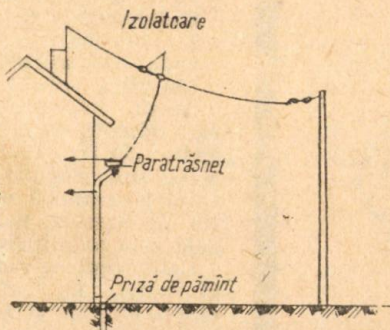
Cu cît ne apropiem de domeniul undelor ultracurte (1–10 m), proprietățile acestor

(CONTINUARE ÎN PAG. 222)

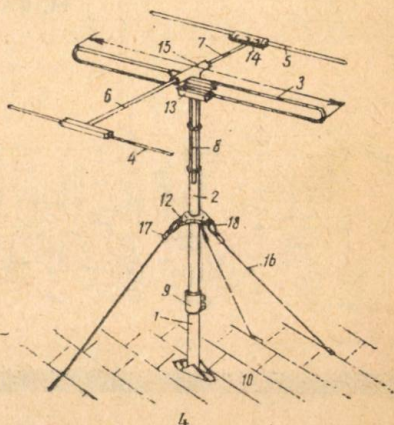
1 — suportul inferior; 2 — suportul superior; 3 — elementele pasive; 4 — directorul; 5 — reflectorul; 6 — brațul directorului; 7 — brațul reflectorului; 8 — bucla de simetrizare; 9 — clema de înădare a suportului inferior; 10 — talpa suportului; 11 — clemele de ancorat; 12 — placa de ancorare; 13 — conectorul; 14 — clema de prindere; 15 — clema în T; 16 — sîrmele de ancorare.



2



3

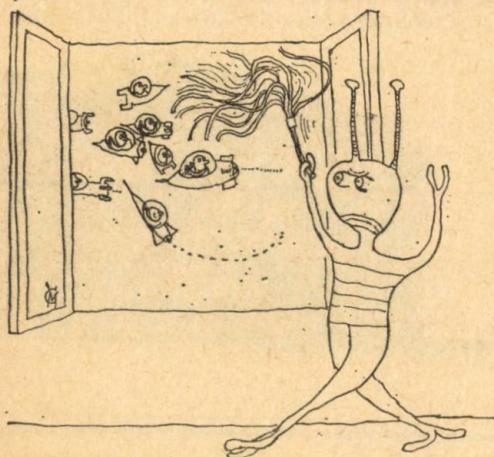
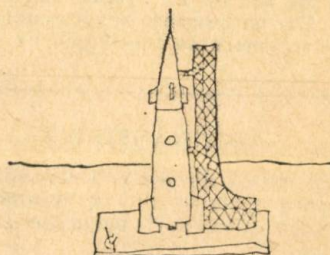
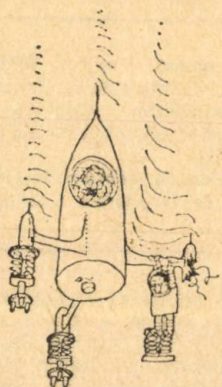
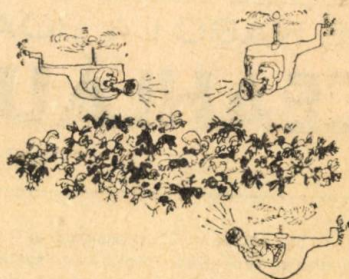
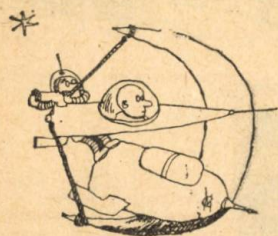


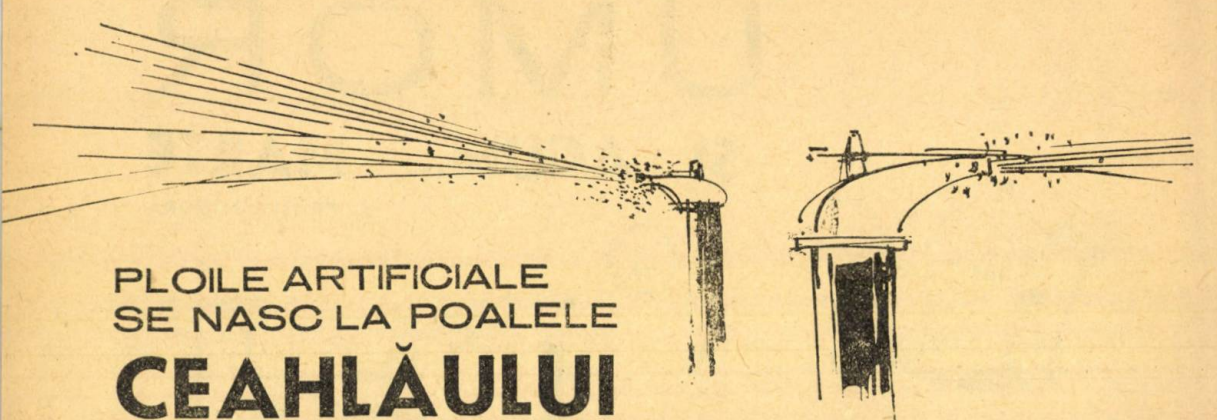
4

UMOR

ȘI ACUM... MARTE

V. CRĂIȚĂ-MÎNDRĂ





PLOILE ARTIFICIALE SE NASC LA POALELE CEAHLĂULUI

Ing. R. TUDOR

Directivile Congresului al X-lea al P.C.R. privind planul cincinal 1971-1975 acordă o atenție deosebită irigațiilor, stabilind un program potrivit căruia până la sfârșitul cincinalului suprafețele irigate se vor mări de peste trei ori față de prezent. Conform acestui plan, în fiecare an vor trebui executate în medie lucrări de irigație pe o suprafață de 250 000-300 000 ha, adică tot atât cât s-a realizat în întreaga perioadă 1961-1967.

Dar un asemenea program necesită numeroase utilaje. Pentru aceste necesități s-a profilat o întreprindere de construcții de mașini în frumosul oraș de la poalele Ceahlăului.

SCURTĂ ISTORIE

Deși există de peste 4 decenii, de-abia în epoca socialismului a cunoscut Uzina mecanică „Ceahlăul” bucuriile creșterii și maturizării.

Înființată în anul 1927, sub forma de societate anonimă, cu un personal redus, această fabrică avea în profil reparații de utilaje mecanice și producția de obiecte din fontă de uz casnic.

Adevărata viață a uzinei a început însă după naționalizare, urmînd o perioadă de creștere impetuoasă și de diversificare deosebită a producției.

Construcții metalice industriale, baracamente metalice demontabile și dormitoare pentru șantiere și I.M.A., vagoneti pentru șantiere de construcții, utilaje pentru industria forestieră, benzi de transportat materiale pe șantiere de construcții, utilaje pentru industria morăritului, utilaje simple pentru agricultură (cu acționare manuală) și echipament de irigație — iată o enumerare sumară a produselor care poartă marca „Ceahlăul” — *Piatra Neamt*.

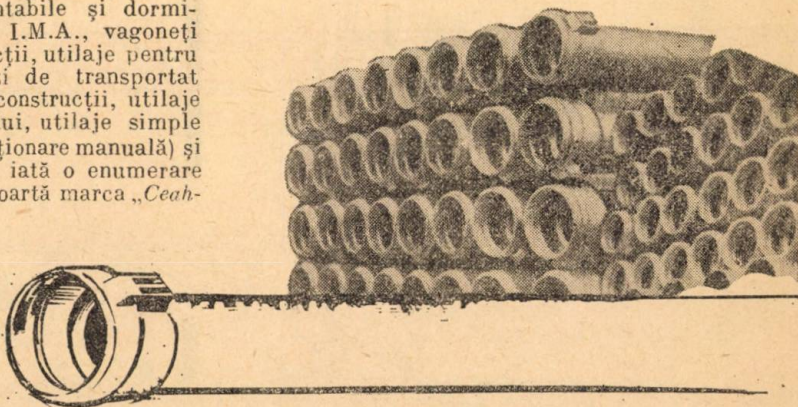
În prezent, fabricația echipamentului de irigație ocupă 80% din capacitatea fabricii, care este în continuă dezvoltare. Maturizarea și profilarea fabricii s-au desfășurat concomitent cu o creștere

impetuoasă, volumul producției crescînd în ultimii 18 ani de peste 50 de ori.

„Ceahlăul” este singura fabrică din țară profilată pentru producția de echipament mobil de irigare prin aspersiune, cuprinzînd conducte cu cuplaje rapide, armături și accesorii.

CHEIA FERTILIZĂRII PĂMÎNTULUI

Se știe că irigarea este una din cheile fertilizării terenurilor agricole. A iriga zeci și sute de mii de hectare cu mijloacele clasice ale unei rețele de canale de irigare ar fi o soluție deosebit de costisitoare, necesitînd realizarea canalelor de irigare pe lungimi



de zeci de kilometri. Soluția modernă și economică o reprezintă irigarea prin aspersiune, cu echipament mobil, care este folosită la o gamă largă de culturi și avind posibilități de adaptare la orice teren agricol.

Irigarea prin aspersiune se poate realiza prin racordarea la o conductă principală îngropată, existentă în sectorul respectiv de lucru, sau prin alimentare de la un agregat de pompare cu priză în canal deschis și refulare în conducte cu cuplaje rapide. O rețea completă de irigare prin aspersiune este formată din conducte cu cuplaje rapide, armături și accesorii (bușoane, coturi, teuri, racorduri, vane, bransamente etc.) asamblate în diverse scheme de montaj.

Tronsoanele de conductă, din țevă de aluminiu de 4" și 5", cu lungimi de 6 m, sînt prevăzute la extremități cu cuplaje rapide. Toate celelalte elemente se execută din aliaj de aluminiu, întreg echipamentul funcționînd la presiuni de 2–6 kgf/cm².

Asamblarea tuturor elementelor se realizează cu ajutorul unor cuplaje rapide, prevăzute cu garnituri de cauciuc în formă de U și acționate de presiunea apei din interior.

Aspersoarele asigură repartizarea uniformă a apei, pe o suprafață circulară, sub formă de ploaie artificială, prin rotirea intermitentă a brațului oscilant.

Raza de acțiune a aspersorului este de 16–21 m, iar debitul de 1,47–4,10 m³/h. Durata unei rotații variază între 20 minute și două ore și jumătate. Intensitatea medie a ploii este de 2,3–2,66 mm/h. Prin construcția sa modernă și materialele de calitate folosite, echipamentul acesta oferă siguranță în exploatare, manevrabilitate, rapiditate și durată mare de funcționare. Tronsoanele de conductă servesc la transportul apei sub presiune de la sursa de alimentare la punctele de stropire, asigurînd o acoperire totală a suprafețelor care urmează a fi irigate.

Datorită modului de cuplare a elementelor și greutatei reduse a pieselor se poate realiza o montare rapidă a echipamentului. Materialul fiind inoxidabil, tronsoanele nu necesită nici o acoperire de protecție și suprafața interioară a conductelor rămîne întotdeauna netedă.

Vana hidrant cuplată cu bransamentul servește la comanda instalației și pentru racordarea echipamentului de irigare la conducta principală de alimentare cu racorduri.

Racordul rapid aspersor servește ca suport pentru prelungitorul de aspersor și prin forma sa constructivă permite schimbarea rapidă a aspersorului atunci cînd se schimbă liniile de stropire la culturile cu vegetație înaltă.

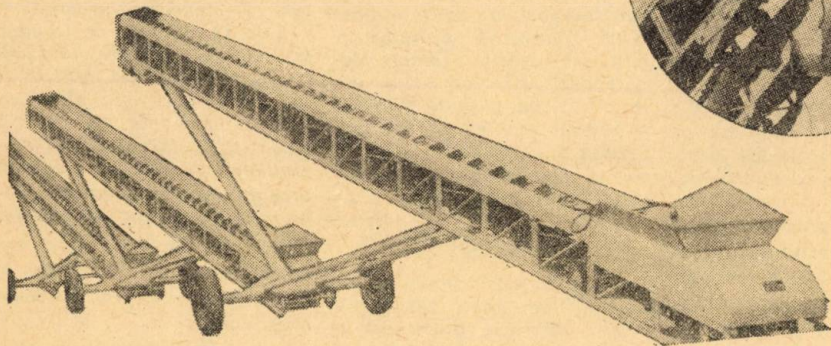
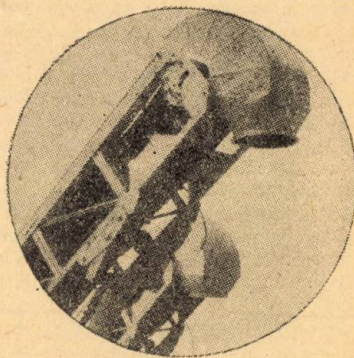
PREZENT ȘI VIITOR

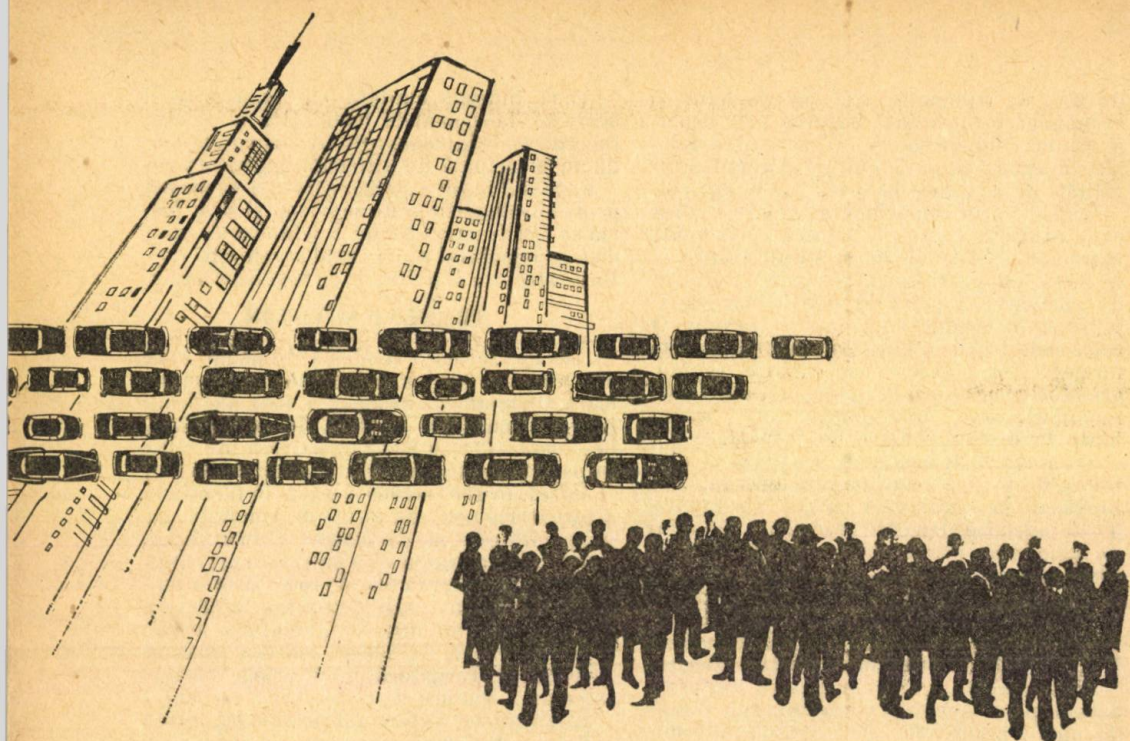
De la fabricuța modestă de acum 40 de ani pînă la fabrica mecanică modernă cu mare varietate de produse a fost un drum lung, de muncă și victorii. În ultimii ani, la „Ceahlăul” s-au făcut numeroase investiții în direcția extinderii și dezvoltării fabricii.

Astfel, în 1967–1968 s-a pus în funcțiune o turnătorie nouă de aliaje de aluminiu, cu o capacitate de 200 de tone/an. Prin mijloace proprii, capacitatea ei a fost în scurt timp extinsă, ajungînd la 600 de tone. Este o turnătorie modernă, care realizează turnări de precizie în forme metalice, greutatea medie a pieselor fiind de 300 g, iar cea maximă — de 900 g. Turnătorie poate atinge capacitatea de 2 500 000 de piese turnate anual.

În cadrul dezvoltării fabricii s-a organizat și dotat o scularie pentru actuala producție, care asigură tot necesarul de forme metalice al turnătoriei.

Dacă toate acestea sînt pe măsura realizării unei baze tehnice a recoltelor bogate, planurile de viitor reflectă programul uriaș de irigare rezultînd din Directivele Congresului al X-lea al P.C.R. Peste cîțiva ani locul actualei întreprinderi îl va lua o uzină modernă, cu proces tehnologic complet integrat, profilată exclusiv pe echipamente de irigație și avînd de trei ori capacitatea celei existente.





Ce se întâmplă în

Din aceste date rezultă că Statele Unite se află la un procent de urbanizare extrem de ridicat, care reprezintă, cu foarte mici variații, plafonul superior al gradului de urbanizare ce poate fi atins în actuala organizare a producției agricole. Acest procent este asemănător cu cel atins de Marea Britanie. Concluzia care se poate desprinde de aici este că în viitor creșterea populației urbane se va datora în cea mai mare măsură sporului natural, care, la rîndul său, este direct dependent de natalitate.

În ultimii opt ani, populația urbană a Statelor Unite a crescut cu 24,7 milioane de locuitori, dintre care numai 3,4 milioane sînt proveniți din migrația spre oraș a populației agricole, restul reprezentînd sporul natural al populației urbane. Acest lucru dovedește că procesul de preponderență a sporului provenit din

natalitate asupra sporului migrator a fost deja amorsat.

Cea mai mare creștere a înregistrat-o populația din zonele suburbane ale orașelor, care reprezintă un spor de 14,5 milioane de locuitori. Dezvoltarea construcției de locuințe în aceste zone reprezintă de fapt caracteristica dezvoltării urbane a orașelor americane.

În culegerea de lucrări, studii și articole editată de un cunoscut sociolog urbanist american Wentworth Eldredge și intitulată sugestiv „Taming Megalopolis” (Orașul uriaș domesticit) sînt puse în evidență progresul realizat în sistematizarea și construcția urbană, dar și marile racile ale orașului modern american.

GIGANTISMUL

Concentrarea urbană a populației pe zone teritoriale relativ restrînse a început a constitui o caracteristică a dez-

voltării istorice. În prezent, orașele se revarsă în teritoriu, realizînd densități tot mai reduse. Decanul, de vîrstă și de experiență, al urbanistilor americani, Lewis Mumford, a exprimat sugestiv situația contemporană a majorității orașelor americane, subliniind faptul că, întocmai ca și în moda vestimentară și cea a automobilelor, „middleclass”, așa-numita clasă mijlocie a societății americane, dictează și în materie de gusturi și tendințe urbanistice.

Cele 39 milioane de locuințe particulare existente în 1968, cu 6,2 milioane mai mult decît în 1960, deci realizînd un spor de 19 la sută, au conturat preferința pentru locuința unifamilială, depărtată de centrul orașului, cu evitarea zgomotului, aglomerației și dificultăților de circulație care caracterizează actuala stare a marii majorități a orașelor americane.

Înșirarea în teritoriu a orașelor

Literatura urbanistică de specialitate acordă în ultima perioadă de timp o atenție sporită fenomenelor legate de dezvoltarea orașelor din Statele Unite ale Americii.

Reviste de specialitate,

publicații de largă difuzare cu caracter politic-economic, cărți, sesiuni de comunicări științifice se preocupă de evoluția demografică, economică, socială și urbanistică a populației orașenești din Statele Unite, încercând să desprindă din faptele constatate concluzii, aprecieri, tendințe de viitor.

Principalele date ale evoluției demografice a populației Statelor Unite în mediile urban și rural în intervalul 1960 — 1968 sînt:

	1960	1968	
			(în milioane)
Populația agricolă (fermieri și muncitori agricoli)	13,4	10,0	reduc cu 25%
Populația în orașe mari	57,8	61,0	spor 6%
Populația în zone urbane	54,5	69,0	spor 27%
Populația în orașe mici (sub 500 000 de locuitori)	54,2	61,2	spor 13%
Total populație	179,9	201,2	spor 11,7%

orașele americane ?

Dr. ing. VIRGIL IOANID

determină apariția, prevăzută cu mult timp înainte de către unii urbanști, a marilor conurbății, teritorii întinse pe sute de kilometri, în care zonele urbane se vor contopi, creînd de fapt un singur oraș.

Între Boston și Washington, pe coasta Atlanticului, cuprinzînd Hartford, Trenton, New Jersey, Camden, Atlantic City, Philadelphia, Baltimore, Wilmington și alte numeroase localități, se conturează și se încheagă o zonă urbană care, după prevederile planurilor de sistematizare teritoriale, va putea atinge către sfîrșitul acestui secol circa 70—80 milioane de locuitori pe o arie de 60 000 de kilometri pătrați.

În partea opusă a continentului, în California, pe coastele Pacificului, locul preferat de amplasare al marilor industrii electronice, de mașini de calcul și de utilaj aerospațial, se dezvoltă o a doua conurbăție

de mari proporții, avînd ca nucleu orașul Los Angeles. Dispunînd de un centru restrîns în suprafață, care grupează în zone cu densități accentuate sediile marilor corporații, birouri, hoteluri. Los Angeles se întinde pe 60 de mile (peste 90 de kilometri), realizînd cartiere exclusiv din locuințe izolate, fiecare cu mica sa grădină, dar toate foarte departe de zonele de lucru.

La un recent seminar internațional avînd ca temă dezvoltarea actuală a orașelor americane, organizat de un grup de universități din Statele Unite, profesorul William A. Doebele Jr. de la Universitatea Harvard a subliniat cît de controversate și de diverse sînt părerile urbanștilor în legătură cu ceea ce reprezintă Los Angeles ca prototip de sistematizare. În timp ce unii îl prezintă ca oraș ideal, demn de a constitui o bază de pornire pentru elab-

borarea unui portret-robot al prefigurării urbanismului mileniului III, alții îi contestă calitatea în ceea ce are aceasta ca esențial, negîndu-i caracterul de oraș.

La același seminar, profesorul Wolf von Eckhard, critic de urbanism al influentului ziar „Washington Post”, susținea părerea că o înșiruire de locuințe de zeci de kilometri, care nu creează nici o ambianță urbană de conviețuire a populației, unde nu există transporturi în comun și unde totul se bazează pe gradul de motorizare (1 autoturism la 1,9 locuitori, superior mediei existente pe țară) nu reprezintă un oraș nici după definiția clasică și nici după definiția modernă a acestei noțiuni.

Utilizarea terenurilor reprezintă o problemă dintre cele mai complicate ale urbanismului american contemporan. Proprietatea privată asupra teri-

torului orașelor a determinat dezvoltarea unor tendințe speculative de asemenea proporții încât în zonele centrale a numeroase orașe americane prețul pe metrul pătrat trece de 5 000 de dolari. În asemenea condiții este explicabil de ce administrațiile locale sînt aproape paralizate în ceea ce privește posibilitatea de a face transformări de proprietăți, demolări, construcții de interes general, în special cele de circulație. Costul obținerii terenurilor necesare pentru a soluționa circulația într-o intersecție supraaglomerată depășește de 20—25 de ori costul amenajării tehnice propriuzise — durata obținerii chiar prin cumpărare a acestor terenuri reprezintă adesea 3—4 ani. Este suficient să se zvonască că se intenționează a se executa de către municipalitate o anumită lucrare într-o zonă ca, peste noapte, prețul terenului să se dubleze.

Iată de ce cea mai mare parte a lucrărilor tehnice legate de circulația din marile orașe americane, lucrări remarcabile atît ca proiectare cît și ca tehnicitate de execuție, se realizează denivelat, la 20—30 de metri deasupra solului. Principalele artere de circulație, așa-numitele high-way-uri, autostrăzi cu 8—16 fire de circulație, descongestionază traficul, ridicîndu-l peste clădiri sau la nivelul a 10—15 etaje curente.

Conceptiile urbanistice americane contemporane au evoluat cu tendința evidentă de a cuprinde și soluționa problemele teritoriale, cu o atenție specială pentru zonele preorășenești care sînt intens solicitate pentru extinderea cartierelor de noi locuințe.

Studiile de sistematizare realizate, cu un suport legal puternic diferențiat de la oraș la oraș, de la stat la stat, în funcție de legislația neomogenă existentă în materie de urbanism, în condițiile proprietății particulare a terenurilor, se referă la etape în general scurte de 5—10 ani, prevăzînd obiectivele precise de realizat pentru care există în prealabil acordul precizat pentru investițiile necesare.

O trăsătură deosebit de importantă a planurilor de sistematizare urbană o constituie caracterul lor pronunțat tehnic. Soluționarea problemelor orașului contemporan și evoluția lui viitoare nu pot fi, în concepția școlii urbanistice americane, decît rezultatul unei acțiuni conjugate și minuțios pregătite a unor grupe de specialiști din cele mai diverse domenii ale științei și tehnicii. Problemele majore ale orașelor considerate pe prim plan al urgenței sînt: alimentarea cu apă, combaterea poluării aerului, circulația. Pe baza experiențelor pilot realizate în cadrul programului de colaborare pentru proble-

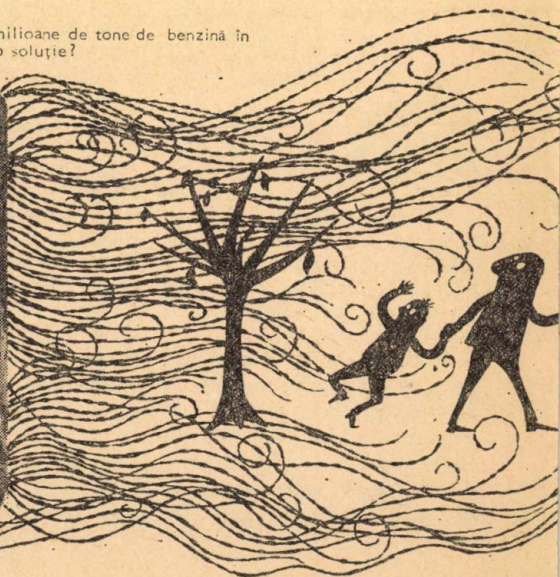
mele de circulație și transporturi ale celor trei state (New York, New Jersey și Connecticut) pe teritoriul cărora se dezvoltă rapid o mare aglomerație urbană cuprinsă între Boston și Washington, este în curs de elaborare o metodologie complexă care are drept scop să atenueze dificultățile crescînde ale circulației.

Dificultățile de preluare de către trama stradală a orașelor a acestor fluxuri de vehicule și insuficiența acută a spațiilor de parcare ridică probleme calitativ noi de prioritate, în unele zone urbane, a mijloacelor de transport în comun sub și suprastradale, a introducerii pe scară largă a electromobilelor și a eliminării treptate a poluării aerului cu monoxidul de carbon conținut în gazele de eșapament ale motoarelor cu explozie.

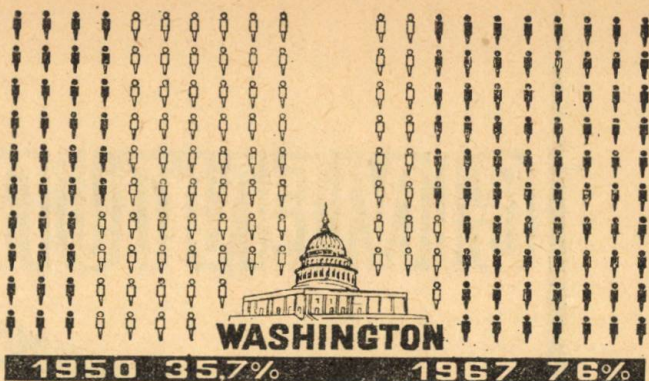
Într-o lucrare publicată recent de către Departamentul pentru locuințe și dezvoltare urbană al guvernului federal, intitulată „Tomorrow's transportation — new systems for the urban future” (Transportul de mîine — noi sisteme pentru viitorul urban), un grup de experți și specialiști analizează actualele tendințe de dezvoltare a transporturilor urbane și consecințele lor economice, sociale și urbanistice.

Exprimate cu relative menajamente, explicabile față de amploarea problemelor puse în joc, concluziile studiului

Peste 84 000 000 de autoturisme transformă sute de milioane de tone de benzină în zeci de milioane de tone de gaze nocive. Electromobilul o soluție?



scot la iveală puternicele contradicții care caracterizează viața orașelor americane. Totalitatea puterii motoarelor automobilelor aflate în circulație în Statele Unite în 1968 a reprezentat triplul puterii instalate a centralelor electrice de toate tipurile. Cu o medie de 105 cai putere pe motor, cu un consum mediu de 14 litri la suta de kilometri, parcul celor peste 84 milioane de autoturisme este supradimensionat și, ca atare, subutilizat din punct de vedere tehnic. Această imensă putere instalată este limitată ca utilizare la viteza de 70 de mile pe oră (105 kilometri) pe întreaga rețea de șosele și autostrăzi; ritmul de înlocuire al automobilelor, impus în mod artificial de producția anuală de peste 9 milioane de automobile, determină o scoatere din folosință a jumătate din motoare la mai puțin de 2/3 din durata lor de folosință sau din kilometrajul optim de exploatare. Această adevărată risipă de energie combătută cu vehemență nu poate fi contracarată, deoarece, așa cum se știe, industria de automobile reprezintă cheia întregii prosperități a societății americane contemporane. Producția, întreținerea și prestările de servicii direct legate de automobile asigură aproape 10 milioane de locuri de muncă. Producția de automobile reprezintă cel mai mare consumator de oțel,



Sporul populației de culoare în 17 ani în capitala S.U.A.

de mase plastice, asigurând consumul a peste 2/3 din producția industriei petroliere.

În Statele Unite mor anual în urma accidentelor de circulație cu automobilele peste 36 000 de persoane, iar un număr mai mare de triplu rămân cu invalidități grave. Circulația automobilelor poluează atmosfera orașelor, sporește zgomotele peste limita

suportabilă, generează probleme complexe legate de posibilitatea de parcare și garare.

PROBLEMELE SOCIALE

Populația de culoare (negri, portoricani, mexicani) a înregistrat sporuri foarte mari în principalele orașe americane în raport cu totalul populației. Iată ce ne arată una dintre statistici:

	1950	1960	1967
	(în procente)		
New York City	9,9	14,7	20
Philadelphia	18,3	26,7	34
Baltimore	23,8	35,0	39
Cleveland	16,3	28,9	36
Detroit	16,4	29,2	36
Chicago	14,0	23,6	31
St. Louis	18,1	28,8	39
Kansas City	12,5	17,7	23
Los Angeles	10,9	16,8	20
San Francisco	10,1	18,4	21
Washington D.C.	35,7	54,8	70

Acest lucru se explică atât prin sporul natural mai ridicat, cât și prin faptul că migrația continuă să deplaseze anual o mare parte a populației de culoare din statele sudice către marile aglomerații urbane, unde se găsește mai ușor de lucru pentru cei necalificați sau slab calificați și unde segregatia și discriminarea rasială sînt mai puțin vizibile. Studiile demografice de prognoză sînt unanime în a sublinia faptul că în următorii 15—20 de ani marile orașe americane vor avea majoritatea populației de culoare. În aceste condiții, menținerea discriminărilor, a segregatiei, a nivelului de trai diferențiat și a ghetourilor devine nu numai de neconceput sub aspect politic, social și urbanis-

tic, dar profund dăunător progresului dezvoltării generale.

Raportul comisiei guvernamentale privind dezordinile urbane (United States Riot Commission Report) a făcut o amplă analiză a cauzelor care determină exploziile succesive de violență și starea generală de nemulțumire existentă în cartierele populației de culoare din marile orașe americane. Președintele acestei comisii, Otto Kerner, fost guvernator al statului Illinois, a subliniat atât în raportul inițial cât și într-un nou document apărut foarte recent, intitulat „One Year later” (Un an mai târziu), marea prăpastie care așteaptă să fie acoperită între nivelul de trai și condițiile generale de

(CONTINUARE ÎN PAG. 222)



CIMENTURILE



BICAZULUI

Călătorul care se oprește la Bicz pentru un popas mai scurt sau mai lung se va îndrepta cu siguranță și spre imensul baraj din beton al Hidrocentralei „V.I.Lenin”. Urcat pe înălțimea acestui geometric munte artificial va putea admira frumusețile inegalabile ale munților din jur, în chinga cărora, pe cițiva zeci de kilometri spre nord, se așterne liniștit imensul lac de acumulare, Marea Biczului. Poate că furat de frumusețile din jur călătorul va uita un lucru esențial, și anume că barajul de sub picioarele lui s-a construit cu cimentul produs la numai 2—3 km depărtare, la Fabrica de ciment Bicz, „ancorată” în partea dinspre apus a micului orașel, undeva între coastele împădurite.

GRAFICUL DEZVOLTĂRII

Acest edificiu al industriei noastre socialiste a intrat în funcțiune în anul 1952, avînd inițial numai două linii tehnologice. În anii ce au urmat, el s-a dezvoltat continuu, astfel că la patru ani după darea în funcțiune avea 6 linii tehnologice de ciment. Proiectată, construită și dotată cu mașini, utilaje și aparatură fabricate în întregime în țară, această modernă unitate s-a dezvoltat în anul 1962 cu încă o linie tehnologică de ciment, care întrunește cele mai noi și perfecționate cerințe ale tehnicii mondiale.

Astăzi, Fabrica de ciment Bicz reprezintă una dintre cele mai mari unități producătoare de materiale de construcții din țară. Ea produce 9 sortimente de ciment, 3 sortimente de produse din azbociment, var și calcar măcinat pentru amendamentarea solurilor acide. Mai precis, pe porțile fabricii ies anual 1 250 000 tone de ciment, 250 000 tone de var, 3 250 000 m² de plăci din azbociment, peste 500 km de tuburi din azbociment și 70 000 tone de filer (produs pentru asfalt).

CUM SE NAȘTE CIMENTUL?

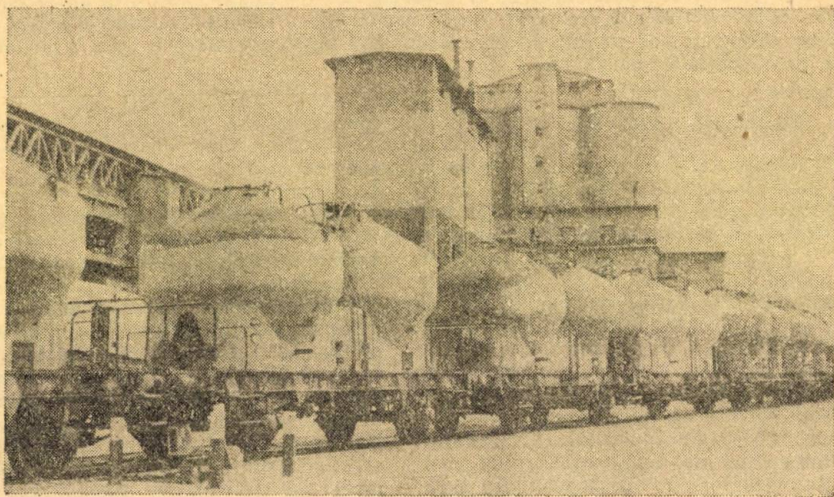
La ora actuală în lume există două procedee tehnologice principale de fabricare a cimentului. Este vorba de așa-zisul procedeu umed de fabricație și de procedeu uscat. La Bicz se folosește cel de-al doilea procedeu. Să încercăm deci să vedem cum muntele „adus” din cele două cariere de care dispune fabrica se metamorfozează în ciment. În cariera de calcar care se află situată în zona Cheilor Biczului, la cca. 26 km, și în cea de marnă, situată ceva mai aproape, la 16 km, în zona comunei Tepeșeni, exploatarea se face mecanizat cu puternice excavatoare, iar transportul materialului se realizează cu vagoane de cale ferată de 15—30 de tone capacitate. Calcarul odată ajuns în perimetrul fabricii, intră docil în fluxul tehnologic. În mod preliminar, prima haltă o face la concasare, unde este sortat pentru producerea varului, apoi intră în a doua etapă, în așa-zisele concasare cu ciocan. De aici, amestecul de calcar și marnă se macină cu adaos de apă în mori tubulare cu bile de capacitate între 25 și 40 de tone pe oră. Pasta rezultată e proiectată la compoziția corespunzătoare și clincherizată în cuptoare rotative de 88 x 3 metri și de 150 x 4 metri. Primele cuptoare produc circa 370 de tone pe zi, față de cele 280 de

tone prevăzute în proiect. Cît privește cup-torul C.R. 800, acesta produce 920 de tone pe zi, față de 800 de tone proiectate. În cosecintă, primul tip de cuptor produce 370 000 de tone, iar cel de-al doilea tip 850 000 de tone, ceea ce dovedește că în ansamblu capacitatea fabricii a crescut cu 20%.

Mai departe, în cadrul fluxului tehnologic, amestecul de calcar și marnă după ce este măcinat în cuptoarele rotative se transformă în trei sortimente de clincher care se deosebesc între ele prin compoziția lor chimică-mineralogică diferită. Este vorba de clincherul destinat fabricării cimentului Portland, clincherul pentru cimenturile Rim și clincherul pentru cimenturile hidrotehnice. În continuare, fiecare sortiment de clincher se macină în amestec cu zgură sau cu o rocă vulcanică cu veleități de liant numită Trass. În funcție de procentajul de zgură rezultă, cu alte cuvinte, cimentul de tip P.Z. (Portland), de tip M (metalurgic) și de tip F (furnal).

PERFECȚIONAREA, UN ATRIBUT PERMANENT

Ca orice proces tehnologic și procedeul de fabricare a cimentului de la Bicz a fost încă de la început susceptibil de perfecționări. În felul acesta, uzura morală, inerentă fiecărui proces sau mașină după scurgerea unei anumite perioade de timp, a fost în mare parte anihilată. Harnicul colectiv de ingineri, tehnicieni și muncitori, urmărind cu atenție procesul de producție, a realizat de-a lungul anilor o serie întreagă de îmbunătățiri. Înainte, de pildă, se folosea un combustibil lichid, ceea ce producea uneori strangulări în cadrul producției. Înlocuirea acestuia cu combustibil gazos a făcut să crească randamentul procesului tehnologic. Atenția a fost îndreptată însă în mod special asupra dispozitivelor interioare de recuperare a căldurii la cuptoarele rotative și asupra reducerii conținutului de apă din pastă de la 35 la 29%. Un alt punct cardinal au fost și îmbunătățirile aduse morilor tubulare, prin introducerea unor blindaje cu proeminențe în cascadă și colți de antrenare. De asemenea, folosirea unor substanțe termooactive la măcinarea cimentului și — un lucru important — refolosirea prafului captat de electrofiltrele cup-toarelor rotative au fost alte îmbunătățiri aduse procesului de producție. În felul acesta, calitatea cimenturilor a crescut considerabil, răspunzînd tot mai mult cerințelor actuale.



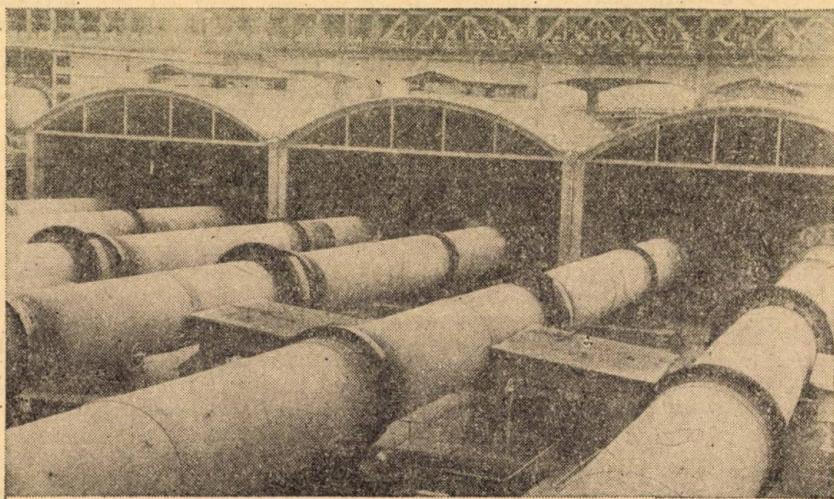
FAIMA CIMENTULUI ROMÂNESC

Datorită calităților de care dispunea, sortimentele de ciment fabricate la Bicăz și-au cucerit o binemerită falmă, atît în țară cît și peste hotare. Astăzi cimentul B.S.S., care se folosește de obicei la beton armat, la betoane precomprimate și la fabricarea de construcții pe bază de ciment; cum ar fi, de pildă, țiglele de mortar laminate, este exportat în cele mai diferite puncte de pe glob. El este folosit astfel în construcțiile civile și industriale din Iugoslavia, Ungaria, Spania, Indonezia, Algeria și în multe alte țări. Acest lucru se datorește faptului că cimentul B.S.S. este un ciment fără adaosuri.

Dar ceea ce trebuie în mod deosebit subliniat este faptul că aceste cimenturi s-au folosit în întreaga țară la diverse construcții. Printre cele mai mari lucrări realizate cu ciment marca „Bicăz” se numără barajul Hidrocentralei „V.I. Lenin”, ale hidrocentralelor de pe valea Bistriței, combinatele chimice de la Roznov și Orașul Gheorghe Gheorghiu-Dej, Combinatul siderurgic Galați, Hidrocentrala de pe Argeș, iar în momentul de față cu cimenturile din Bicăz s-au început lucrările hidrocentralei de pe Lotru.

Este, desigur, o frumoasă carte de vizită!

I. VĂDUVA



AZOCHIM '70

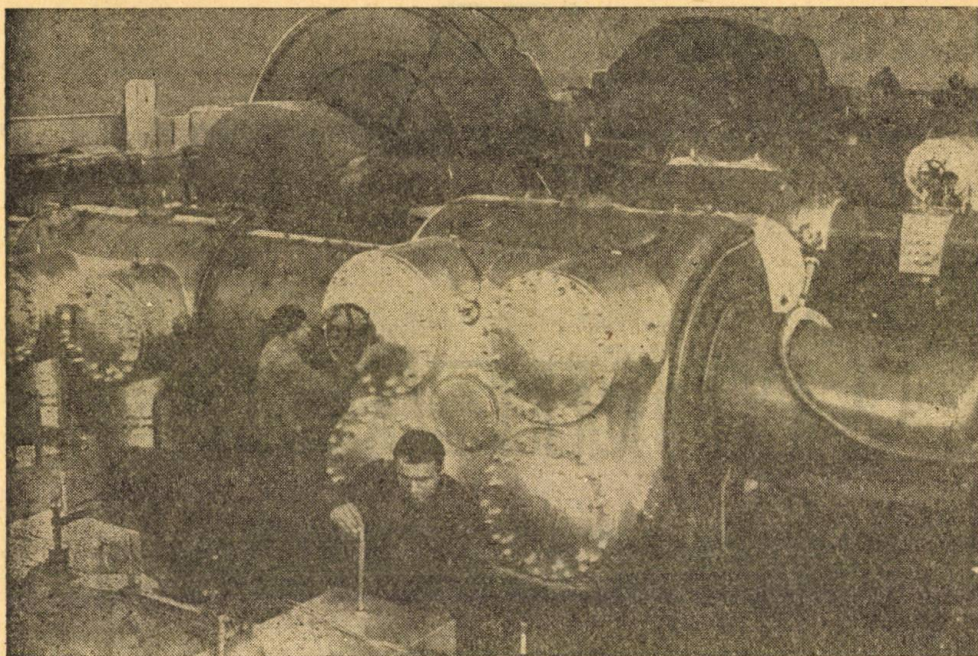
CHIMIZARE AGRICULTURĂ INTENSIVĂ

Ing. A. STĂNEL și ing. M. BULEU

În zilele noastre nu s-ar putea concepe o agricultură intensivă, așezată pe baze științifice, fără o dezvoltare corespunzătoare a producției de îngrășăminte chimice. De aceea, partidul nostru pune un accent deosebit pe creșterea producției în acest sector industrial. Astfel, în anul 1975 vom produce 2 200 000—2 400 000 tone de îngrășăminte (100% substanță activă), ceea ce va reprezenta o creștere de 200—236% față de producția anului 1970. Fiecare hectar de teren arabil, vii și livezi va fi fertilizat în 1975 cu 180—190 kg de îngrășăminte. Printre giganții acestei ramuri a industriei chimice, înălțați în anii socialismului, se numără și Combinatul de îngrășăminte azotoase Piatra Neamț. „Azochim” — Piatra Neamț a devenit un nume de prestigiu în industria de îngrășăminte chimice românească. Anual, de aici iau drumul ogoarelor 25 000 tone de uree și 240 000 tone de azotat de amoniu, ceea ce, la scara anului 1969, a reprezentat cca. 20% din totalul producției de îngrășăminte azotoase a țării. Cu această cantitate se pot fertiliza peste 800 000 de hectare cultivate.

PUBLICITATE

- Azotul—element indispensabil plantelor
- Triplul rol al amoniacului
- Amoniac, acid azotic și... îngrășămint
- Ureea—un valoros îngrășămint
- Gînduri spre viitor



SECȚIA DE AMONIAAC

AZOTUL — ELEMENT INDISPENSABIL PLANTELOR

Printre factorii cei mai activi care influențează asupra calității cît și a cantității recoltelor se numără azotul. Acesta intră în alcătuirea clorofilei, proteinelor, acizilor nucleici etc., stă deci la baza tuturor componentelor celulei, făcînd parte integrantă din sistemele enzimactice care intervin atît în procesul de sinteză cît și în cele energetice ale plantei. De aceea, fără azot planta nu crește și nu fructifică.

An de an, extrăgîndu-se din sol cantități importante de azot, este necesar să se restituie cantitățile consumate prin îngrășăminte azotoase. Inteligența umană a realizat un adevărat triumf în acest domeniu. Omul fixează pe cale industrială azotul din aer, preparînd îngrășămintele minerale cu ajutorul cărora se poate menține și mări fertilitatea solului. Pe baza unor experiențe s-a constatat că un kilogram de azot (substanță activă) produce un spor mediu de producție de cca. 8 kg boabe de grâu, 7 kg boabe de porumb, 60 kg rădăcini de sfeclă de zahăr, 40 kg tuberculi de cartofi, 40 kg de legume, 8 kg de struguri. Aceasta înseamnă că prin aplicarea a 100 000 tone de îngrășămintă cu azot, cu respectarea tuturor regulilor agrotehnice, se poate obține un spor de recoltă de cca. 200 000 tone de grâu.

TRIPLUL ROL AL AMONIACULUI

La temelia întregii producții de îngrășămintă cu azot stă amoniacul. La „Azochim“ —

Piatra Neamț se produce anual 132 000 tone de amoniac. Această „cărămidă“ chimică deține într-adevăr recordul în ce privește conținutul în azot: 82%. Este explicabil deci faptul că în multe țări amoniacul se folosește direct ca îngrășămintă, sub formă concentrată sau ca apă amoniacală. Tot mai mari cantități de amoniac sînt reclamate și de diferitele ramuri ale industriei de fibre sintetice, ale industriei petroliere și de cauciuc sintetic, cît și de către instalațiile frigorifice.

Ca materii prime la fabricarea amoniacului se folosesc două elemente: unul bogat în hidrogen — metanul — și altul în azot — aerul.

Pentru obținerea azotului și oxigenului din aer se folosește instalația de separare a aerului. Aceasta se compune din două blocuri identice, fiecare bloc avînd o capacitate de 15 000 Nm³/h azot de puritate 99,998%.

La baza acestei instalații stă ciclul frigorific cu turbodetentor, care lucrează la o singură și joasă presiune (6,2 ata), comprimarea aerului făcîndu-se cu ajutorul turbo-compresoarelor. Cele două componente principale ale aerului (azotul și oxigenul) au temperaturi diferite de lichiefiere (la 760 mm Hg, oxigenul are temperatura de lichiefiere de -183°C, azotul — 195,8°C, iar aerul — 191,8°C).

Toemai din cauza diferenței mici între temperaturile de lichiefiere ale celor doi componenți și a aerului se utilizează rectificarea înaintată în mai multe coloane.

Pentru obținerea hidrogenului, cel de-al doilea component de sinteză al amoniacului, se folosește conversia gazului metan.

Procesul de conversie presupune două etape: în prima etapă are loc conversia gazului metan în hidrogen, oxid de carbon și bioxid de carbon, iar în a doua, oxidul de carbon este convertit în bioxid de carbon și hidrogen.

Conversia gazului metan are loc în convertoare, în care este condus aburul și oxigenul împreună cu gazul metan. În urma acestei operații, care necesită temperaturi ridicate și prezența unui catalizator, se obține un amestec gazos având hidrogenul ca principal component. În alte convertoare, la 450°C și în prezența unui catalizator de fier-crom, are loc conversia oxidului de carbon în bioxid de carbon și hidrogen. Purificarea gazului convertit atrage după sine un nou lanț de operații (îndepărtarea bioxidului de carbon cu ajutorul apei și hidroxidului de sodiu și a oxidului de carbon prin spălare cu azot lichid), rezultând ca produs finit hidrogenul necesar sintezei amoniacului.

Azotul și hidrogenul, în proporție necesară reacției, sînt comprimate la o presiune de 800 de atmosfere. După compresie, în coloana de sinteză, la temperatura de 520—550°C, în prezența catalizatorului fier, are loc sinteza amoniacului.

AMONIAC, ACID AZOTIC ȘI... ÎNGRĂȘĂMÎNT

Amoniacul constituie materia primă pentru producerea acidului azotic. În prezența catalizatorilor de platină și la presiunea atmosferică, amoniacul este oxidat, rezultînd oxizii de azot, care, în urma comprimării, merg în coloanele de absorbție unde are loc absorbția în apă în strat spumant, la presiunea de 3,5 ata. Deosebit de importante pentru acidul azotic sînt concentrația (49%) și puritatea ridicată.

Prima fază de obținere a azotatului de amoniu constă din neutralizarea acidului azotic cu amoniacul. Rezultă soluția de azotat de amoniu, ce este concentrată succesiv în patru trepte, pînă atinge o concentrație de 90,5%. În turnuri speciale (de 16 m diametru și 37 m înălțime) au loc pulverizarea și granulararea azotatului de amoniu. Granulele sînt răcite și ambalate.

Pentru a împiedica aglomerarea granulelor, azotatul de amoniu, fiind o sare higroscopică, se adaugă ca antiaglomerant dolomita sau se face pudrarea cu vicamit.

Azotatul de amoniu, unul din darurile pe care „Azochim” le face agriculturii, este folosit ca îngrășămint de bază. El conține 33,5—34,8% azot, din care jumătate sub formă de azot nitric (ce poate fi consumat imediat de către plante), iar jumătate sub formă de azot amoniacal (cu efect mai îndepărtat). Azotatul de amoniu granulat, formă sub care îl produce și Combinatul de îngrășăminte azotoase Piatra Neamț, prezintă



o mai ușoară manipulare în ce privește distribuirea lui în sol, cît și avantajul unei nutriții echilibrate a plantelor.

UREEA — UN VALOROS ÎNGRĂȘĂMÎNT

Într-adevăr, deși descoperită în 1773, ureea este sintetizată abia în 1828. Celebra reacție a lui Wöhler, prin care cianatul de amoniu în soluție apoasă prin încălzire la 100°C s-a transformat în uree, constituie de fapt prima sinteză organică realizată în laborator.

La Combinatul din Piatra Neamț, ureea se obține prin sinteză pornind de la amoniac și bioxid de carbon. Sinteza ureei are loc la o presiune de 200 de atmosfere și temperatura de 180—200°C. Amestecul complex care se obține în coloana de sinteză conține, pe lângă uree și apă, amoniac în exces și o mare cantitate de carbamat de amoniu. Supus unei operații de distilare, carbamatul de amoniu se transformă în uree. Soluția de uree este concentrată într-un evaporator cu vid pînă la 90—92% și apoi cristalizată și uscată prin insuflare de aer rece.

Ureea conține 46% azot. Datorită concentrației ridicate în azot și ușoarei sale solubilizări, ureea a început să fie un îngrășămint tot mai apreciat și mai mult răspîndit în agricultură.

Ureea se folosește și în furajarea animalelor rumegătoare ca sursă de azot pentru sinteza biochimică a proteinelor, realizîndu-se prin aceasta o creștere mai rapidă în greutate a animalelor.

O tot mai largă întrebuintare și-a găsit ureea în industrie, servind fie ca materie primă pentru mase plastice, uleiuri ureo-formaldehidice pentru furnir cu mai multe straturi, lacuri; în industria textilă, unde ajută la mărirea elasticității și a rezistenței țesăturilor, cît și în industria hîrtiei și în industria farmaceutică.

Nu putem încheia acest capitol fără să amintim încă cîteva produse pe care le livrează „Azochim”. Este vorba de amoniacul

(CONTINUARE ÎN PAG. 223)

CE ȘTIM DESPRE ANTENE

(URMARE DIN PAG. 28)

tora se apropie din ce în ce mai mult de proprietățile undelor luminoase, adică propagarea se face, în principal, urmînd legile opticii geometrice și deci tot ce se radiază după alte direcții decît la suprafața solului se pierde în zadar. Evident, apar abateri de la legile normale, dar acestea se datorează unor cauze accidentale, neuniformități troposferice, aurore boreale, meteoriți etc. De asemenea, difracția și difuzia pot da naștere la mărirea zonei de serviciu dincolo de orizont (în U.U.S.).

Cele amintite explică de ce, de exemplu, recepționarea postului de radio Budapesta care emite în U.M. se recepționează foarte slab ziua la București, întrucît zona sa primară de serviciu asigurată de unda directă este limitată la 300—400 km. Seara însă, cînd dispare stratul E și reflecția undei indirecte se face la înălțime mai mare, în stratul F, crește zona secundară de serviciu.

În U.U.S. sînt necesare, pentru acoperirea unui teritoriu național, mai multe emițătoare, lucrînd, evident, pe canale (cîtește frecvențe) diferite pentru a nu se perturba reciproc, întrucît zona de serviciu limitată la orizont nu depășește 70—80 km.

Dacă însă antenele se înalță constructiv sau emițătoarele se dispun pe înălțimi, atunci cînd relieful permite (așa cum este canalul VI pentru București, Brașov etc.), zona de serviciu poate depăși cîteva sute de kilometri, bineînțeles asigurînd și o putere destul de mare a emițătorului. Acest lucru este necesar, fiindcă odată cu creșterea distanței intensitatea cîmpului produs, cîmp care asigură energia unei antene de recepție, scade.

Pentru asigurarea recepției este nevoie din nou de un transformator de energie — antena de recepție care asigură transformarea energiei cîmpului în energie care apare la intrarea receptorului respectiv. În funcție de domeniul de lungimi de undă recepționat, antena trebuie construită și montată în mod diferit, ca să se asigure o recepție optimă. Urmează apoi receptorul, în care se produce amplificarea, adică întărirea semnalului, o demodulare, adică extragerea informației dorite de pe unda de frecvențe înaltă, care a jucat doar rolul de cărăuș, și redarea, într-un difuzor sau pe ecranul unui cinescop, a scenelor originale.

Lăsînd deoparte antenele de recepție de tip profesional, pentru recepții obișnuite în U.L., U.M. și U.S., se pot face antene orizontale sau verticale, așa cum se arată în fig. 2 și 3. Antenele de T.V. sînt, de regulă,

Ce se întîmplă în orașele americane?

(URMARE DIN PAG. 215)

viață ale populației albe și negre din marile zone urbane.

După datele foarte recent publicate, inegalitatea de salarizare, la calificare echivalentă, între albi și negri se menține. Eforturile depuse, într-o serie de orașe, pentru a preîntîmpina, prin măsuri sociale, noi explozii de violență dau rezultate inegale. Iată doar cîteva exemple citate în raportul menționat: în anul 1968, „șomajul în cartierele sărace locuite de negri a scăzut de la 9 la 6,4%. În același timp însă, 5 882 000 de persoane față de 5 148 000 primeau așa-numita alocație pentru copii abandonati (aid to dependent children), alocație pe care o primesc mamele cu copii care nu lucrează și a căror familie a fost abandonată de soți.

Categorii tot mai largi ale urbanistilor americani, ingineri, arhitecți, sociologi, economiști, medici și psihologi și, în ultima perioadă de timp, chiar și influenta asociație profesională a acestora — American Institute of Planners — se pronunță împotriva considerării carității publice, ridicate la rangul de politică națională, ca unică soluție în materie de urbanism.

Trebuie spus că această tendință nu se manifestă fără dificultăți și că mai există municipalități și administrații locale influente care sînt conservatoare, dar anii din urmă, cu marile frămîntări și situații explozive din cartierele de cocioabe ale marilor orașe, au ridicat pe prim plan, în dialogul alegători—aleși, problemele de urbanism.

Întreaga evoluție economică, socială și chiar politică din centrele urbane mari este indisolubil legată de soluționarea graverelor probleme și contradicțiilor care se manifestă în orașele americane. Dacă la cele arătate mai sus vor fi adăugate gravele aspecte ale delincvenței juvenile, consumul sporit de băuturi alcoolice și creșterea, mai ales printre tineri, a procentului celor care utilizează drogurile, se va putea înțelege importanța dezbaterii lor și confruntărilor în curs între diferiți specialiști în problemele urbanismului. Căutarea unui program realist și eficient de măsuri economice și sociale apare ca foarte necesar celor mai lucizi specialiști americani. Întrebarea care se pune este dacă un asemenea program, odată stabilit, are șanse să poată fi aplicat cu consecvență pînă la capăt.

de tip Yagi cu mai multe elemente, în funcție de distanța la care se face recepția pentru a asigura directivității și cistiguri diferite. În paginile revistei „Știință și tehnică” s-au dat diverse realizări atât pentru antene individuale cât și pentru antene asociate pentru canalele II și VI, împreună cu filtrele de separare necesare pentru a asigura o coborire unică către receptor.

Adăugăm că se poate realiza o construcție unică pentru U.L., U.M., U.S., U.U.S. și cele două canale de T.V. sau măcar pentru U.L., U.M., U.S. și un canal de T.V.

În modul cel mai simplu, dacă pe tija 1 a antenei din fig. 4 se pune în punctul 15 o altă tijă verticală avind cîțiva metri înălțime, evident izolată electric printr-un manșon de pertinax, polistiren sau porțelan și prevăzută cu o liță de coborire ca și în fig. 3, avem o antenă de U.L., U.M., U.S. gata realizată pe același suport pe care este antena de T.V.

O precauție la instalare trebuie luată în legătură cu eliminarea undelor ce apar prin reflecție pe alte trasee, unde ce dau imagini multiple sau „fantome”. Antenele Yagi directive trebuie orientate astfel încît una dintre unde (oricare dintre ele) să cadă în

zona de extincție a caracteristicii de directivitate a antenei de recepție. Se știe că imagini multiple pot fi date de orice obiect reflectant dispus pe o elipsă în ale cărei focare se află antena de emisie și cea a receptorului considerat.

O altă precauție care trebuie luată atunci cînd se face instalarea antenelor de U.U.S. sau T.V. este aceea de a elimina pe cît posibil perturbațiile produse de sursele de perturbații industriale sau cele de transport. Din acest motiv, antenele trebuie montate cît mai sus posibil, deoarece perturbațiile industriale au intensitate maximă la suprafața solului și descrește cu înălțimea, iar cele date de mijloacele de transport pot fi eliminate dacă, de exemplu, antenele de U.U.S. sau T.V., care au un efect directiv, se amplasează pe acea parte a acoperișului clădirii care nu este către artera de circulație.

S-a căutat să se explice unele probleme de principiu în radiația, propagarea și recepția transmisiilor de radiodifuziune și televiziune.

C. ȘERBU

AZOCHEM '70

CHIMIZARE = AGRICULTURĂ INTENSIVĂ

(URMARE DIN PAG. 221)

lichid calitate I, cu un conținut de 99,7% amoniac, oxigenul tehnic cu o puritate de 99,5% și azot de înaltă puritate (99,998%).

GÎNDURI SPRE VIITOR

În anii ce vor urma, „Azochim” își va mări capacitățile de producție prin construirea de noi fabrici, astfel încît combinatul va produce în 1972 peste 400 000 tone de amoniac și 300 000 tone de uree.

Creșterea producției cît și calitatea produselor constituie obiective importante ale colectivului de muncitori, tehnicieni și ingineri din acest modern combinat. În acest scop au fost aduse o serie de îmbunătățiri procesului tehnologic.

La fabrica de amoniac a fost extinsă faza de conversie și s-au adus modificări la circuitele instalațiilor de precataliză, pentru a funcționa numai pe azotul de dozare. La fabrica de acid azotic s-a modificat și îmbunătățit fluxul tehnologic, s-a adoptat un nou procedeu de filtrare fină a amestecului amoniac-aer, realizîndu-se și recuperarea unor resurse de energie termică reziduală la fabrica de azotat de amoniu. Prin modificările aduse s-a reușit o scădere a consumurilor specifice, îndeosebi la energia electrică,

amoniac și abur, care au pondere mare în prețul de cost al produselor finite.

În scopul îmbunătățirii calității îngrășămintelor au fost întreprinse noi acțiuni de modernizare a actualei instalații de azotat de amoniu. Specialiștii din cadrul serviciilor de cercetări, împreună cu inginerii și tehnicienii din secție, au studiat și experimentat noi procedee. Este vorba de supraconcentrarea topiturii de azotat, introducerea granularii statice în locul celei dinamice și sortarea granulelor.

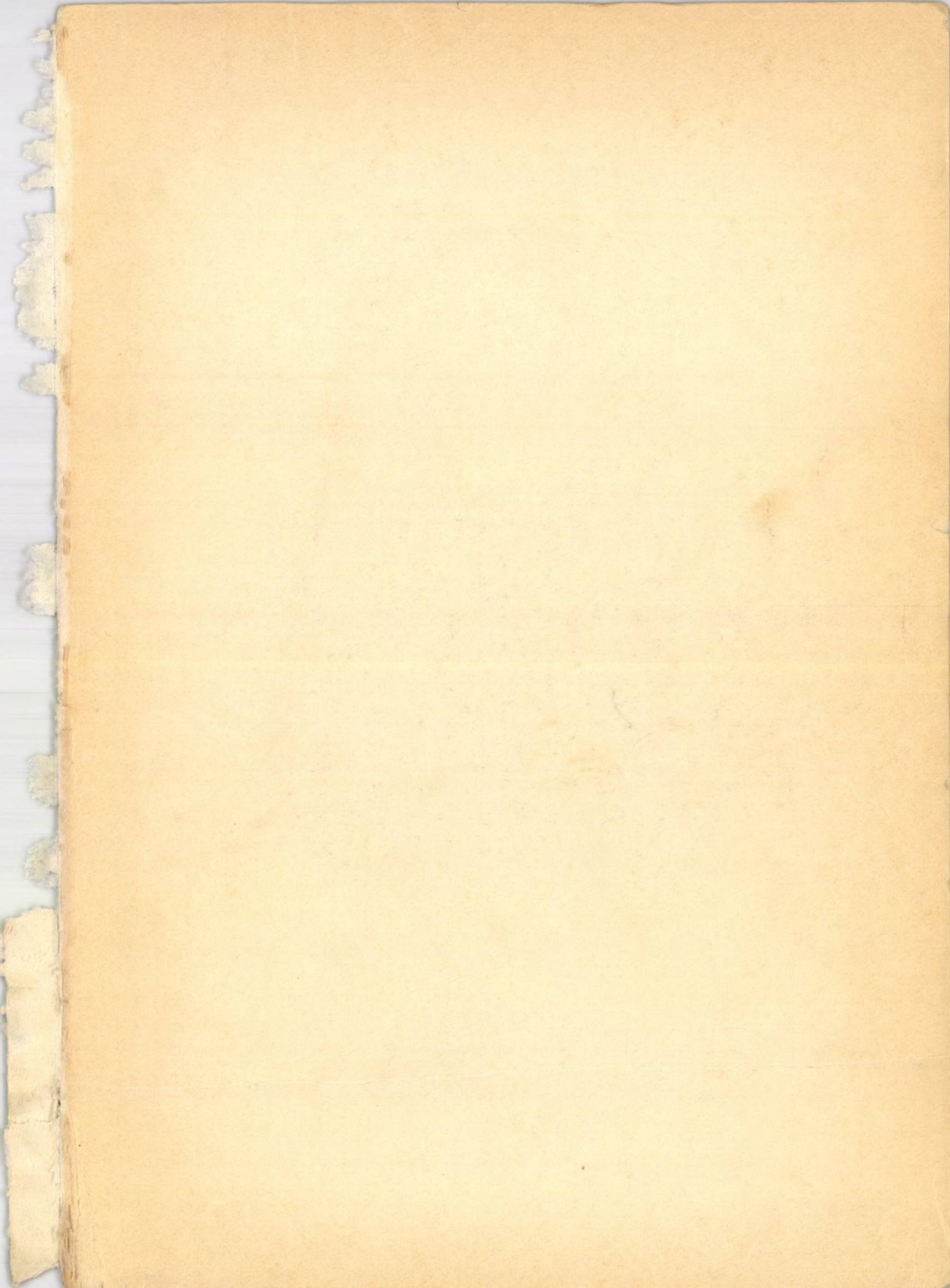
Grija deosebită pentru calitate a făcut ca produsele Combinatului de îngrășăminte azotoase Piatra Neamț să fie competitive cu produsele similare de peste hotare, fiind solicitate tot mai mult la export. Sacii cu azotat de amoniu purtînd marea „Azochim” au devenit un produs apreciat în țări ca Italia, Belgia, Spania, Maroc, R.A.U. și Grecia. Ureea tehnică este cunoscută în Franța, Anglia, țările nordice și India.

Însuflețit de mărețul program trasat de Directivele Congresului al X-lea al P.C.R., harnicul colectiv de muncitori, tehnicieni și specialiștii de la Combinatul de îngrășăminte azotoase Piatra Neamț este hotărît să-și sporească eforturile pentru a trimite pe ogoarele patriei cantități tot mai mari de îngrășăminte chimice cu azot.

din sumar

La Porțile anului 1970	pag. 3
— 55—57 miliarde kWh în 1975	
— 80—85 miliarde kWh în 1980	
— Spre 10—10,5 milioane tone oțel	
— 100 de noi capacități și obiective chimice	
— În 10 ani un milion și jumătate de locuințe	
— Un deceniu de prefaceri urbanistice	
Au fost descoperite în deceniul șapte	15
— Au fost sintetizate 3 elemente transuraniene	
— Se primește Premiul Nobel pentru laser	
— Peste 100 particule elementare în ultimul deceniu	
— Sînt descoperiți quasarii și pulsarii	
— A luat naștere radioelectronica cuantică	
— Pierderea inerției gazelor inerte	
— Mondocomunicațiile — copilul minune al deceniului	
— Generația a 3-a de calculatoare electronice — centrale de prelucrare a informațiilor	
— Tu-144 și „Concorde”	
— Triumful motorului Wankel, primul automobil cu motor rotativ	
— Omul intervine unde natura face erori	
— După descifrarea codului genetic, sinteza vieții	
— Patru performanțe în umanizarea Cosmosului	
— Perna de aer saltă viteză	
De ce ne bronzăm	3
Omul pe cale de a cuceri marea	36
— Resursele minerale ale oceanului planetar	
— Omul și adîncurile marine	
— Tehnica cuceririi oceanelor	
Expo '70	46
Era grefelor și transplantelor de organe	49

— Începutul: grefa de piele, de cornee și chiar de măduvă	
— Rinichiul deschide era transplantelor de organe	
— Inimă umană sau artificială?	
— Grefa ficatului pe bancul de probă	
— Reacția imunitară: nodul gordian al grefelor	
Portretul-robot, un ajutor prețios de identificare	58
Ne maturizăm mai repede! De ce?....	60
Telefonia mondială pe calea automatizării totale	65
Profile urbane	68
Umor	71
Chimia parfumurilor	72
De la lupă la... olfactivă	78
De vorbă cu un viitorolog în ajunul mileniului 3.....	88
Criptografie: secretul secretelor	91
Cum am crescut un pui de leu	94
Întîmplări polițienești	96
Ciber-arte	97
— Profilarea frumosului în a doua jumătate a secolului al XX-lea	
— Sînt mașinile primejdioase? Două răspunsuri peste milenii	
— Marea aventură a muzicii moderne	
— „Dinamită” pentru artele plastice	
— Artă în rețelele matematice	
— O vastă sinteză audio-vizuală într-un Gest Electronic Total	
Pe orizontală și pe verticală — automobilul	109
— Automatizare și servomecanisme, lux sau necesitate?	
— Dilema motorului — față, spate sau centru?	
— Miracolul japonez	
— Automobilul în perspectiva anului 2000	
Luna — anul cosmic 1969—1970	122
— Luna — roboți selenari, astronauți și jeep-uri lunatice	
— Luna — treaptă pe traseul spre alte planete	
Festivalul zăpezii din Sapporo	130
Noua cetate a metalului românesc	135
Cavaleri mascați ai deșertului — tuaregii	138
Gigante muzee vii	143
Longevitatea în mituri și știință	146
Salvat mai repede decît explozia	152
Imagini în obiectiv la viteză luminii	160
Gînduri fotografiate	166
Pentru ce ne este foame	168
Un sat de negri în Abhazia sovietică....	170
Radiocomunicațiile și spațiul extraterestru	178
Atenție la colesterol!	180
Faceți din ferestre „grădina iernii”	182
Codul sintetic al educației voinței	184
Elegie pentru ultimul Barlington (schiță științifico-fantastică)	194
Trucuri electronice	202
Ce se întîmplă în orașele americane?	212



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



ALMANAH 1970

PREȚUL 12 LEI

ST